

REVISTA DE AERONAUTICA



PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

ENERO, 1955

NÚM. 170

REVISTA DE AERONAUTICA

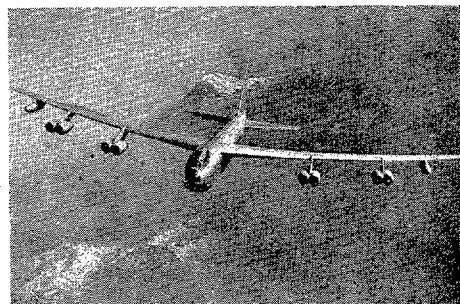
PUBLICADA POR EL
MINISTERIO DEL AIRE

AÑO XV - NUMERO 170
ENERO 1955

Dirección y Redacción: Tel. 37 27 09 - ROMERO ROBLED0, 8 - MADRID - Administración: Tel. 37 37 05

NUESTRA PORTADA:

Boeing B. 52 durante uno
de sus vuelos de prueba.



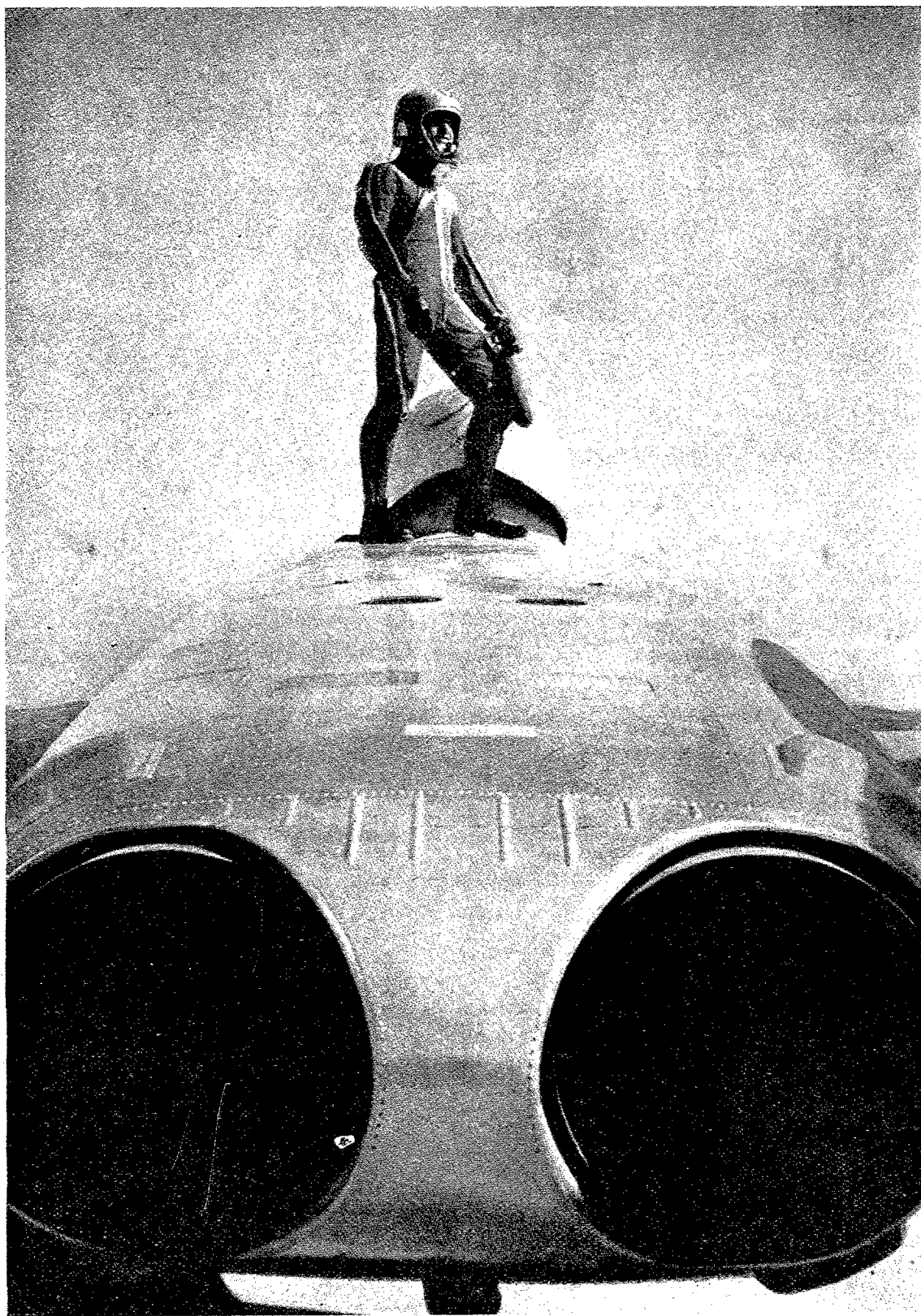
SUMARIO

	Págs.
Resumen mensual.	1
La supresión de antenas exteriores.	
Parece romperse otra barrera.	
Entretenimiento de reactores.	
La turbulencia.	
Comentarios sobre el transporte aéreo mundial en 1954.	37
Reunión especial de comunicaciones de la región Europa-Mediterráneo.	39
El puente aéreo del Estrecho de Gibraltar.	42
Helicópteros contra submarinos.	
Información nacional.	
Información del extranjero.	
Situación paradójica.	
Helicóptero experimental.	
Estrategia para Occidente.	
Ahogando el aullido del J-57.	
Bibliografía.	
Manuel Bautista Aranda, <i>Capitán de Ingeniero Aeronáutico.</i>	5
J. B.	13
Mariano Hernández Molina. <i>Ayudante de Ingeniero Aeronáutico.</i>	19
Inocencio Font Tullot. <i>Meteorólogo.</i>	27
Guillermo G. de Aledo, <i>Teniente de Navio.</i>	44
De <i>Air Force.</i>	50
De <i>Flight.</i>	55
Sir Robert Saundby. (De <i>The Aeroplane.</i>)	67
De <i>Aviation Week.</i>	77
	78
	85
	86

LOS CONCEPTOS EXPUESTOS EN ESTOS ARTICULOS REPRESENTAN LA OPINION PERSONAL DE SUS AUTORES

Número corriente..... 8 pesetas
Número atrasado..... 15 —

Suscripción semestral.. 40 pesetas
Suscripción anual..... 80 —



RESUMEN MENSUAL

El lápiz del celebrado caricaturista británico "Acanthus", pleno de humor en el trazo y la intención, ha sabido captar en un reciente número del "News Chronicle" toda una compleja situación que todavía sigue promoviendo diluvios de invectivas y ríos de tinta de imprenta en la rubia Albión: El despacho de un alto Jefe de la R. A. F., cuya ventana se abre sobre la tristeza de una magnífica pista de vuelo completamente desierta; junto a la ventana, un tablero de situación: "Mando de Caza-Aviones en servicio: "Hunter"—cero. "Swift"—cero. Total: cero". Y delante del mismo, sentado a la mesa cargada de teléfonos, el Jefe—erizados bigotes y nostálgicos ojos—, que comienza a escribir una carta: "Querido Papá Noel: ...".

Efectivamente, en la semana que precedió a la pasada Navidad, Sir Winston hubo de sufrir en los Comunes las duras críticas de la oposición, que le acosó a preguntas de difícil contestación y le acribilló a verdades hirientes como dardos, que la Prensa se apresuró a jalea y exagerar. El acalorado debate se centró en torno a las excesivas demoras con que van siendo entregados al Mando de Caza de la R. A. F. los "Swift" y los "Hunter" que hace unos años se sostenía constituirían la tan buscada y deseada panacea. Churchill, siempre hábil, comenzó confesando que compartía la preocupación de sus interpelantes, se opuso a que fuese nombrada una comisión para que investigase tales anomalías, y tras prometer que su Gobierno rendirá cuentas cuando se discutan los nuevos presupuestos del Aire, insinuó, como quien no quiere la cosa, que tal vez resultase conveniente resucitar el Ministerio de Producción Aeronáutica que, desde su creación en 1940 hasta el año 1946 en que fué suprimido por los socialistas, había entregado 125.000 aviones militares (claro es que, dentro de dicho período, la guerra había obrado milagros en la producción). Las razones que de momento se adujeron queriendo justificar la actual situación, apenas lo consiguieron, sin explicar, por ejemplo, el misterio (o "el escándalo", según los laboristas) de que el Gobierno de S. M. se haya negado a adquirir el Folland "Gnat",

aunque su coste de fabricación debiera resultar la cuarta parte del que supone el de las creaciones de la Hawker y la Supermarine, y pese a que, a juzgar por su prototipo (el "Midge"), dicho caza ligero sea más rápido, más maniobrero y posea un techo de servicio más elevado que aquéllos. Bizantinismos a un lado, lo que verdaderamente interesa a la opinión británica en estos momentos es que, en una época en la que el concepto de la defensa aérea totalmente eficaz se ha convertido en un mito, y el de la defensa aérea relativa se tambalea un tanto frente a los bombarderos, cada vez más rápidos y volando a mayor altura (no hablemos de los proyectiles dirigidos), la defensa de las Islas se sigue basando en los anticuados "Vampire" y "Venom" y en los ya viejos (diez años) "Meteor", ya que el primer escuadrón de "Javelin" tardará aún unos meses en ser una realidad y, en cuanto a los citados "Swift" y "Hunter", aunque entrando en servicio poco menos que con cuentagotas, lo hacen sometidos a fuertes restricciones, como la que pesa sobre los pilotos de los primeros, a los que se les prohíbe rebasar los 7.500 metros, pese a que en Corea la caza combatió con gran frecuencia entre los 10.000 y los 13.000. El Subsecretario de Estado para Aire, Mr. Ward, confesó que las dificultades de tipo aerodinámico con que se había tropezado en relación en el "Swift" no habían sido aún superadas (ni siquiera garantizó que pudieran serlo). Y apenas cabe duda de que estas dificultades no deben de ser de poca monta cuando desde la versión I de dicho avión a la IV se le ha modificado ya la forma del ala, la sección posterior del fuselaje y el empenaje (proveyéndosele de un plano horizontal de cola totalmente móvil). Como decía un jocoso laborista: "Un poco más y acabaremos cambiándole también la hélice ...".

Claro es que cuando una persona se cambia de traje o cuando en un teatro se cambia el decorado, siempre hay un momento peligroso en que persona o escenario están impresentables, y claro es también que en Inglaterra se ha sorprendido al Mando de

Caza en un momento parecido. Ahora bien, en estos casos siempre es preciso "protegerse" durante el intervalo: una persona cerrará la puerta y el escenario se ocultará momentáneamente tras el telón. ¿Puede decirse lo mismo de la R. A. F. si es verdad—como se afirmó en los Comunes—que el número de cazas de ala en flecha encuadrados en los escuadrones ni siquiera llega al medio centenar? Inconcebible tal imprevisión no cabe otro remedio que recordar la existencia de los "Sabre" entregados al Reino Unido por los Estados Unidos y el Canadá. Y aun así...

Súmese a esto el prolongado eco de las innovaciones anunciadas por el Ministro de Defensa, Mac Millan, y a las que ya aludimos el mes pasado en este lugar, y no extrañará que el malhumor y la desorientación imperen en la Gran Bretaña. Lord Balfour de Inchyre, comentando estas innovaciones, se ha extendido recientemente sobre la necesidad de que la R. A. F., al convertirse en "el Arma más caracterizada" por imperativo de la técnica y de la coyuntura histórica, tiene necesariamente que poder desempeñar las obligaciones derivadas de las crecientes responsabilidades que ha de asumir, prestando, por ejemplo, a las dos restantes fuerzas armadas, el apoyo de transporte aéreo que en tan alto grado han de precisar, ahora que el Ejército al viejo estilo, condenado a desaparecer y a ser reemplazado por una fuerza de "commandos", de unidades de choque, habrá de ser abastecido, cuando no transportado, por vía aérea, y ahora también que la Marina habrá de circunscribirse a la protección de las comunicaciones marítimas, dejando de soñar con nuevas Jutlandias. Por cierto que el Almirantazgo sostiene que la moral de su personal se vería menoscabada si las fuerzas navales quedasen relegadas a un papel puramente defensivo; como si los pilotos del Mando de Caza no estuviesen convencidos, cuando se lanzan con sus aviones sobre la masa de bombarderos atacantes, de que están librando una acción ofensiva que les exige toda su agresividad y denuedo, pese a que, si hay en la R. A. F. un mando cuya misión sea de naturaleza defensiva, es precisamente el de Caza.

Pero aún ha habido más: por ejemplo, las protestas por la reorganización a fondo de la Fuerza Aérea Auxiliar, consecuencia a la vez del perfeccionamiento del material

y de la desaparición del concepto de "primera línea". En cuanto a la desaparición del Mando Antiaéreo, a la que ya nos referimos en otra ocasión, era de esperar desde que se anunció, hace tiempo, que la R. A. F. había de tener a su cargo los proyectiles dirigidos que sustituirán a la vieja "ack-ack". ¿Cuáles son o van a ser éstos? Nada se sabe. Es otro factor más que contribuye a aumentar la confusión imperante en el panorama de la defensa aérea británica.

Este panorama contrasta netamente con la labor constructiva que, en los Estados Unidos (y con la colaboración decidida, en muchos casos, del Canadá), está realizando el General Chidlaw al frente de su Continental Air Defense Command, rival del Mando Aéreo Estratégico de la U. S. A. F. en cuanto a mantener una vigilancia continua, día y noche, previendo la posibilidad de una sorpresa. Por término medio, se calcula en 25.000 el número de aviones que vuelan sobre territorio estadounidense cada día, y todos ellos son sospechosos mientras no se demuestre lo contrario. Todo avión que vuela cerca de una zona-objetivo o a una altura superior a los 1.200 metros tiene que cursar el correspondiente plan de vuelo, y apartarse de éste en el espacio (una desviación de 10 millas) o en el tiempo (un retraso de cinco minutos), supone el automático e intranquilizador encuentro con la caza de interceptación hasta que la cosa se aclara. En un macizo edificio gris, sin una sola ventana, que se alza en Colorado Springs, donde tiene Chidlaw su Cuartel General, un enorme mapa de plexiglás muestra en todo momento la posición de todos los aviones que en aquel instante vuelan sobre territorio americano. Desde su despacho, Chidlaw controla más de 100 estaciones de radar, servidas por 10.000 miembros de la U. S. A. F., unos 13.000 puestos de observación, a cargo de 370.000 voluntarios civiles, más de medio centenar de escuadrones de caza, que suman más de 1.200 interceptadores de reacción, más de un centenar de asentamientos para el lanzamiento de proyectiles dirigidos—el "Nike", de momento—y otros varios centenares de piezas de artillería antiaérea—el "Skysweeper"—, a cargo de 20.000 soldados del Ejército. Sobre su mesa, un teléfono rojo, otro blanco y otro negro, mantienen al General Chidlaw (22 millones de dólares pagados el año pasado por su Mando a la Com-

pañía telefónica Bell, de la que es su mejor cliente), a tres segundos de distancia de sus unidades subordinadas, del C. G. del Mando Aéreo Estratégico y del Pentágono, respectivamente. Y sin embargo, el General no está contento: los "Skysweeper" no poseen una cadencia de tiro lo suficientemente rápida para hacer frente con eficacia a los aviones de reacción, ni alcance suficiente para defender un objetivo frente a la bomba H (el radio de devastación de ésta es mayor que el alcance de aquél); el proyectil "Nike", con su 1.500.000 piezas, resulta demasiado complejo de entretener, precisándose proyectiles más simples, mejores y en mayor número; y cazas de interceptación aun mejores que el F-86 D...: y habrá que aumentar la defensa en profundidad..., etc. Chidlaw, como LeMay, jefe del S. A. C., pertenece al tipo de jefe "eternamente insatisfecho", afortunadamente para su país, y supone realmente, para éste, la mejor póliza de seguro contra riesgos catastróficos que puede suscribir. Y conste que la U. S. A. F., como la R. A. F., también ha tenido que pasar—y está pasando—por la fase de reorganización y renovación total.

Insatisfecho también, e infatigable siempre, el Teniente Coronel John P. Stapp, del Cuerpo de Sanidad de la U. S. A. F., volvió a acercarse otra vez a la meta que desde hace más de un año persigue gradualmente: comprobar "personalmente" los efectos sobre el organismo humano del lanzamiento desde un avión que vuela a velocidad supersónica. Continuando el desarrollo de su interesante programa de investigaciones, Stapp, fuertemente atado a su trineo de propulsión-cohete montado sobre rieles, y sin otra protección que un casco y una visera de material plástico, soportó con éxito la terrible prueba de pasar de una velocidad de 1.011 kms/h. a la inmovilidad más absoluta en el increíble espacio de segundo y medio, llegando en dicho momento a soportar una deceleración equivalente a 35 veces su propio peso. La fotografía en la que se aprecian innumerables esquimosos producidas por las partículas de polvo en suspensión en el aire al chocar con las partes de su piel al descubierto, y el amoratamiento de sus ojos, cuyos globos oculares se vieron comprimidos contra los párpados en el último momento, constituye un buen testimonio de esta verdadera proeza, junto a la

cual casi pasó inadvertida la noticia difundida por Moscú de que los hombres de ciencia soviéticos que desde hace nueve meses vienen estando encargados de las estaciones de investigación "Polo Norte III" y "Polo Norte IV", instaladas en sendas islas flotantes de hielo, han recorrido ya, yendo a la deriva en el Ártico, 1.700 y 2.100 kms., respectivamente. Como los americanos, iniciadores de este tipo de operaciones, los rusos obtendrán sin duda interesante información del más variado tipo, de gran utilidad para una futura campaña en el teatro de operaciones de aquel casquete polar.

Dentro del capítulo de los primeros vuelos y de las realizaciones más o menos "a la vista", los últimos treinta días aportaron escasas novedades de relieve. Un primer vuelo fué el del "Vautour Bombardier" de la S. N. C. A. S.-O. francesa (concebido para el bombardeo a grandes velocidades y de reducido peso en comparación con su autonomía) y un vuelo extraordinario, el de un B-47 "Stratojet" en noviembre pasado (no revelado hasta ahora) el cual permaneció en el aire constantemente durante cuarenta y siete horas y treinta y cinco minutos, provisionado de combustible por aviones-cisterna y recorriendo en dicho lapso de tiempo 33.600 kms. Y en el campo del material: la entrega a una unidad de la Fuerza Aérea australiana del primer "Sabre" propulsado por "Avon", de fabricación local; la nueva versión del Bristol "Olympus" que se afirma superará a la versión americana (J-67) y el anuncio por la U. S. A. F. de haber encargado a la casa Ryan el proyecto de un avión de reacción para despegue vertical, con el que disputaría a la Marina su delantera en este nuevo campo experimental, lograda a base del turbohélice.

Para más largo plazo, tuvimos la profecía de D. W. Douglas de que no tardará en llegar el día del avión de transporte de propulsión nuclear capaz de abastecer en vuelo directo a las fuerzas armadas destacadas en los puntos más alejados del planeta, y su afirmación de que, hoy día, la industria americana está ya en condiciones de construir aviones de transporte gigantes capaces de transportar 45 ó 50 toneladas de carga sobre distancias de 5.500 kms. (nueve de ellos podrían realizar la labor de 171 C-54 "Skymaster" o de 58 C-124 "Globemaster" en la mitad de tiempo y con un coste ope-

rativo cuatro veces menor, propulsados, desde luego, con motores de émbolo).

Luego, dentro ya de ese campo en que tan difícil resulta determinar hasta dónde se ha llegado—tal es el secreto que envuelve a los trabajos y hasta tal punto espolea esta reserva las más desatadas fantasías—, el de los proyectiles y vehículos de propulsión cohete, registremos que mientras el doctor Dornberger (uno de los artífices de la V-2, actualmente trabajando para la Bell) afirmaba en Collier's que los rusos han creado ya proyectiles dirigidos con cabeza de combate atómica, que podrían ser lanzados sobre los objetivos americanos desde plataformas (ya estudiadas por los alemanes en la pasada guerra) que se remolcarían mar adentro hasta colocarse a tiro, el diputado socialista francés Jules Moch afirmaba a su vez que los Estados Unidos poseen ya un proyectil (probablemente el misterioso "Proyecto Atlas", encargado a la Convair) capaz de destruir Moscú a los treinta minutos de lanzado desde los Estados Unidos. Al mismo tiempo, el profesor Singer, de la Universidad de Maryland, volvió a insistir en las excelencias de su "Ratón" ("Mouse", siglas de satélite terrestre sin tripulantes, con órbita mínima) del cual nos ocupamos hace tiempo, y afirmó rotundamente que, para 1957, los Estados Unidos podrían situar varios de estos satélites con un gasto inferior al que supone un solo bombardero de gran autonomía. Y si el Pentágono se ha limitado, ante esta afirmación, a confirmar que los estudios sobre un satélite artificial siguen su curso de acuerdo con los avances de la técnica (fué Forrestal, recuérdese, quien facilitó la primera información al respecto), el doctor Hoover, de la Oficina de Investigaciones de la Marina, se mostró más locuaz, y los 2.000 delegados asistentes a la Asamblea anual de la American Rocket Society le escucharon exponer la necesidad imperiosa de comenzar inmediatamente a estudiar y ensayar los instrumentos y accesorios que han de equipar a estos satélites y a las astronaves y vehículos interplanetarios del futuro, ya que el vuelo extraterrestre se aproxima a convertirse en realidad y es preciso estar preparados y no dejarse sorprender.

Por último, no podemos dejar de recoger, ya en el plano político-militar, la actualidad de dos importantes reuniones. Una fué la celebrada durante la última semana del

año, por la Asamblea Nacional francesa, de la que salió la aprobación de los acuerdos de París que crean la Unión Europea Occidental y devuelven a Alemania su soberanía, acuerdos que habrá de aprobar ahora el Consejo de la República. Por cierto que, ya que nos referimos a Alemania, parece ser que, en Bonn, los planes para la nueva Luftwaffe (las "Luftstreitkräfte", cuyo jefe se dice que será el General Galland, con sus 104 aviones aliados derribados en la pasada guerra) el número de alas de caza se verá incrementado en detrimento del de las cazabombardero, ya que el criterio de los asesores "terrestres" de que era preciso proteger en el teatro de operaciones a los ejércitos numéricamente inferiores a los de Rusia, no ha conseguido prevalecer sobre el criterio de los jefes del Aire, que han demostrado que, para que el cazabombardero pueda actuar, es preciso disponer de la supremacía aérea, y ésta sólo la conquista la caza. La otra reunión importante fué la del Consejo de la NATO también en París, en la que se llegó a la conclusión de que, habiendo entrado ya las armas nucleares en el campo táctico en forma de artillería atómica, proyectiles dirigidos con cabeza de combate nuclear, etc., la defensa de Europa ha de basarse, en adelante, en las armas nuevas, lo que exige el correspondiente y profundo reajuste de las defensas... y de las conciencias. No volverá ya a formularse la pregunta de si podrán usarse las armas atómicas, ya que éstas "se usarán si nos vemos atacados". En cuanto a cómo, dónde y cuándo emplearlas, no se otorgó a los jefes militares la facultad de decidir, pero tampoco se aprobó el plan anglofrancés de consultas entre los Gobiernos de la Alianza Atlántica antes de darse tal paso. Fué la fórmula de Dulles, fórmula de compromiso y, por ello, un tanto vaga, la que se aprobó por unanimidad: la autorización para el empleo de las nuevas armas se la reservan los estadistas y sus Parlamentos y los generales deberán consultarles, pero todo ello sin "papeleo", sin trámites dilatorios y siempre y cuando sea factible hacerlo. Después de todo—como dijo el ministro de Asuntos Exteriores belga, M. Spaak—, "si una bomba atómica cortase las líneas telefónicas, no creo que podamos esperar a que el servicio se restablezca antes de adoptar una decisión". Lógica se llama esta figura.



Por MANUEL BAUTISTA ARANDA

Capitán de Ingenieros Aeronáuticos.

(Artículo premiado en el X Concurso de artículos de "Nuestra Señora de Loreto".)

1.—Introducción.

Si comparamos el aspecto exterior de los aviones construídos con anterioridad a la Segunda Guerra Mundial con los modernos aparatos, proyectados y construídos durante estos últimos años, podemos apreciar entre ellos muchas diferencias; pero hay una que será tal vez la que con mayor fuerza atraiga nuestra atención, y es lo que pudiéramos llamar la limpieza aerodinámica de estos últimos. Ningún elemento, ninguna protuberancia, rompe la continuidad de sus líneas.

Esta limpieza aerodinámica es fundamental en el proyecto de un avión de gran velocidad. Una torreta de armamento o un equipo de radar inadecuadamente instalados podrían provocar tal aumento en la resistencia parásita del avión, que su característica más preciada, su velocidad máxima, se viese reducida en términos inadmisibles.

La necesidad de introducir dentro del avión los distintos elementos que normalmente iban situados exteriormente, ha creado difíciles problemas a los proyectistas y constructores. En estas breves líneas sólo queremos analizar uno de ellos: la supresión de las antenas exteriores de radio, que tan numerosas habían llegado a ser en los aviones modernos.

A título de ejemplo, y para que el lector pueda comprobar la abundancia de antenas que acabamos de citar, vamos a describir las normalmente instaladas en un Douglas DC-3:

1. Antena inclinada larga, extendiéndose desde la parte superior de la cabina de pilotaje hasta el extremo superior del estabilizador vertical. Se utiliza para emisión y recepción en alta frecuencia (entre 2 y 18 Mc/s).

2. Antena inclinada corta, que va desde un punto elevado en el estabilizador vertical hasta la zona posterior del fuselaje, correspondiente al departamento de equipajes. Es la antena receptora de socorro para radio-guía (radio range).

3. Antena colgante, que se lanza cuando el avión está en vuelo por una guía situada

10. Antena de varilla para comunicaciones en V. H. F.

En la figura 1 se representan la mayor parte de las citadas antenas.

La resistencia aerodinámica ofrecida por este conjunto de antenas origina una reducción en su velocidad de crucero que se estima en unos 33 km/h.

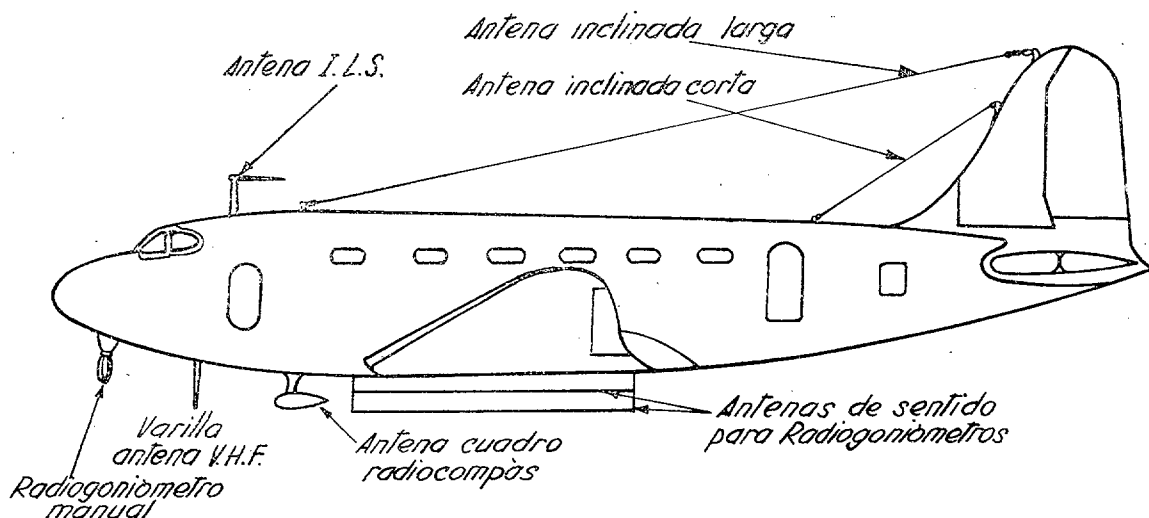


Fig. 1.

en la parte inferior del fuselaje. Tiene una longitud aproximada de 70 metros y se utiliza para emitir y recibir en frecuencias medias y bajas.

4. Antena vertical de varilla, situada debajo del fuselaje, para recepción de radio-guías.

5. Antena de cuadro exterior para la recepción de radio-guías libre de estáticos en malas condiciones de tiempo.

6. Antena de cuadro, adecuadamente carenada, para el radiocompas.

7. Dos antenas cortas, extendiéndose entre dos pequeños mástiles situados debajo del fuselaje. Son las antenas de sentido para la orientación automática de los radiocompases.

8. Antena corta en T, instalada debajo del fuselaje, para recibir las señales de las radiobalizas de V. H. F.

9. Antena receptora para aterrizaje instrumental (I. L. S.).

2. — Necesidad de suprimir las antenas exteriores.

Cuando la velocidad del avión crece, la resistencia de estos elementos aumenta con el cuadrado de la velocidad, y la potencia absorbida del motor, con el cubo. Si la velocidad se aproxima a la del sonido, las relaciones anteriores dejan de ser ciertas y los aumentos de resistencia y potencia absorbida del motor se elevan en proporciones aun mayores.

Para velocidades inferiores a 400 km/h las antenas exteriores bien proyectadas son perfectamente tolerables, pues su resistencia y peso no tienen demasiada influencia en las cualidades del avión. Cuando la velocidad supera los 400 km/h, algunos tipos de antenas, como la antena colgante, llegan a ser inadecuados, y en los restantes, la resistencia aerodinámica y el peso extra requerido para construirlas con suficiente resistencia mecánica y para su segura fijación al avión,

conducen a reducciones apreciables en las cualidades del mismo.

Según las medidas efectuadas por Richter en el túnel aerodinámico, una antena de tipo varilla de 50 cm. de longitud y con una relación espesor/cuerda de 0,45 presenta una resistencia de 0,035 kg. a 110 km/h., de 0,95 kilogramos a 500 km/h. y de 22 kg. a 1.000 kilómetros/hora.

En la figura 2 se representa la resistencia de un dipolo activo, con su dipolo reflector y soporte a distintas velocidades.

Como norma general, si la velocidad del avión es superior a 650 km/h., las antenas interiores suelen ser preferibles a pesar de las complicaciones mecánicas que acarrearán.

Ya hace bastantes años que las antenas de cuadro de los radiogoniómetros se venían encerrando dentro de una cubierta fuselada. Las condiciones que aconsejaron la utilización de esta cubierta fueron en un principio de tipo eléctrico: proporcionar apantallamiento electrostático y reducir las perturbaciones originadas por los llamados estáticos de precipitación. No obstante, dando una adecuada forma a esta envoltura, forma de todos conocida, se han conseguido reducciones en la resistencia aerodinámica de esta clase de antenas hasta de un 60 por 100.

La introducción del radar en los aviones militares durante la última guerra mundial, con sus antenas parabólicas de grandes dimensiones, hizo inaplazable el estudio del alojamiento de las mismas dentro del propio avión. Una vez iniciadas las investigaciones y resuelto este primer problema, se hicieron extensivas a todas las demás antenas del avión.

En Estados Unidos se desarrolló un programa de investigación dedicado fundamentalmente a este fin. Los trabajos, que duraron más de cinco años, se llevaron a cabo en el Air Material Command, en la Naval Air Development Station, en el laboratorio de radiación del Massachusetts Institute of Technology y en numerosas industrias que participaron en los trabajos.

Los resultados obtenidos no se han hecho públicos, pero el éxito alcanzado es evidente si examinamos la ausencia total de antenas exteriores en los aviones: Lockheed F-80, Republic F-84, North American F-86, Cur-

tiss XF-87, McDonnell XF-88, Northrop XF-89 y un Douglas C-54, especialmente modificado por la Goodyear Aircraft Corp., que sirvió de avión de experimentación para estudios de supresión de antenas.

En Inglaterra, una parte del programa de investigación y desarrollo del Telecommunications Research Establishment, realizado durante los años 1946-48, estaba dedicado a la sustitución de las antenas exteriores de los aviones.

También el programa inglés debió alcanzar éxito, pues a pesar de su abundante

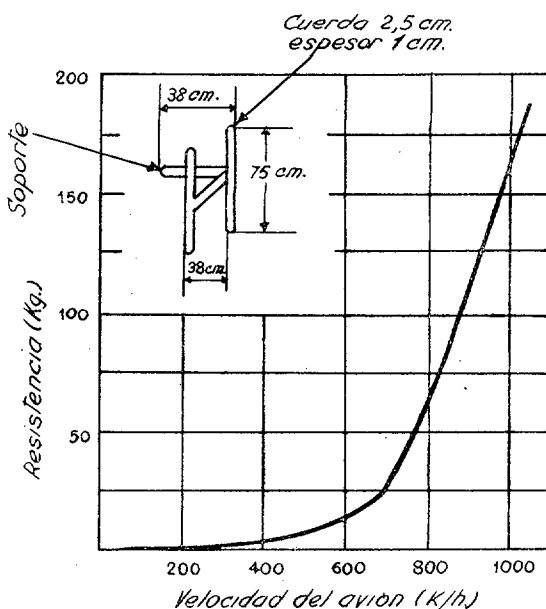


Fig. 2.

equipo electrónico, el De Havilland "Comet" tiene todas las suyas interiores.

Para que sirva de comparación con la instalación del DC-3 anteriormente descrita, vamos a indicar las diferentes antenas montadas a bordo del "Comet". En la figura 3 puede verse la situación de todas ellas.

1. Para comunicaciones en alta frecuencia (2-18 Mc/s.), la antena consiste en la mayor parte del estabilizador vertical aislado eléctricamente de su base y del fuselaje.

2. Para comunicaciones en V. H. F. (118-132 Mc/s.): antena de abanico alojada en la porción superior del estabilizador vertical, que a su vez está totalmente construido de material dieléctrico.

3. Para recepción en las bandas de frecuencias medias y bajas (150-410 Kc/s.): la misma antena indicada en 1.

4. Para radiogoniometría: dos antenas de cuadro con núcleo de hierro pulverizado alojadas en la parte superior del fuselaje y dentro de él.

5. Para aterrizaje instrumental: un conductor horizontal en el extremo del plano horizontal de cola para el localizador y un

versas características eléctricas de las antenas en general.

Cuando una antena es recorrida por una corriente eléctrica de elevada frecuencia, radia energía al espacio en forma de ondas electromagnéticas. En una antena perfectamente omnidireccional la energía radiada es la misma en todas las direcciones; pero en los casos reales esto no sucede. Hay direcciones especiales en las cuales se radia la

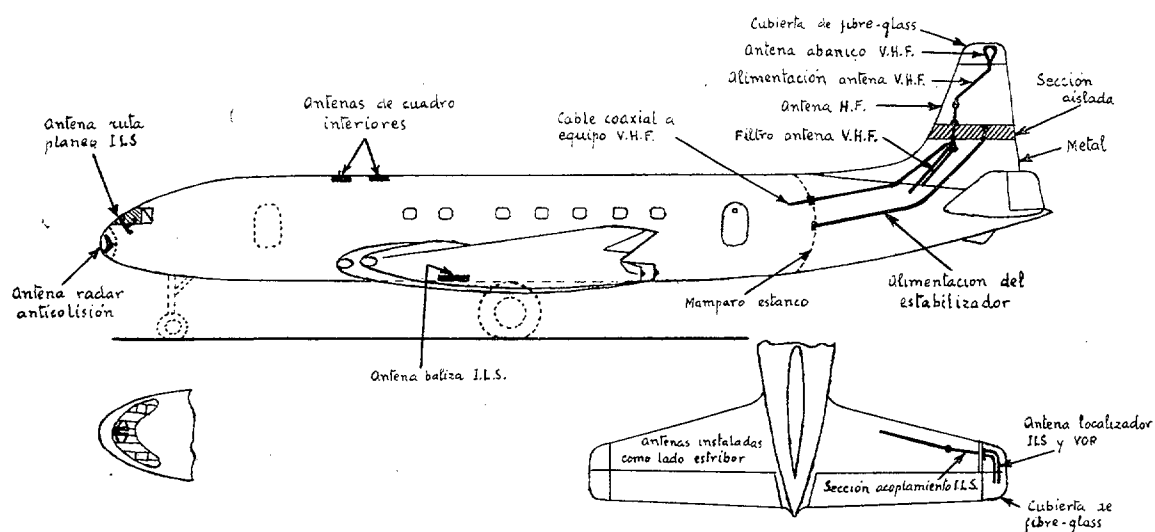


Fig. 3.

dipolo detrás de la cabina de pilotaje para la ruta de planeo.

6. Para la recepción de las radiobalizas durante la aproximación hay una antena de varilla dentro de una cavidad en la raíz del ala.

7. Para el equipo medidor de distancias (D. M. E.) hay una antena omnidireccional en el encastre de un ala, formada por una apertura circular con un reflector cónico.

8. Finalmente, lleva un radar de anticollisión y detector de tormentas, cuya antena, un paraboloide de 45 centímetros de diámetro, va alojado dentro de una cubierta no metálica que forma el morro del avión.

3. — Algunas características eléctricas de las antenas.

Antes de examinar algunas de las soluciones adoptadas para suprimir las antenas exteriores en los aviones, vamos a recordar di-

mayor parte de la energía, mientras que en otras la energía radiada es muy pequeña e incluso nula. Entonces se dice que la antena es directiva. La directividad depende de muchos factores: forma y tamaño del radiador, objetos metálicos próximos, frecuencia...

En mayor o menor escala, todas las antenas reales son directivas. La directividad en sí no es una cualidad buena ni mala, todo depende del fin a que se destine la antena. Como aclaración a este último punto, vamos a poner dos ejemplos.

Sea el primero el caso de un radioaltímetro. La energía emitida se refleja en el terreno situado debajo del avión y es nuevamente recibida por la antena emisora o por otra análoga situada en sus proximidades. Es evidente que la energía radiada en otras direcciones será energía perdida, e incluso podrá originar falsas señales. Por tanto, es muy deseable en este caso particular que la

antena presente una fuerte directividad orientada hacia abajo.

Como segundo ejemplo podemos indicar la antenna de un avión de V. H. F., utilizada para comunicar con las torres de mando o con otros aviones en vuelo. En este caso hay que tender a conseguir la máxima omnidireccionalidad posible, pues sería una propiedad indeseable que el alcance a que puede establecerse una comunicación dependiese de la orientación del avión.

La forma corriente de representar la directividad de una antenna es mediante los diagramas de radiación. En las figuras 4 y 8 se indican dos de estos diagramas. Como puede verse, se trata simplemente de una representación polar en que los radios vectores son proporcionales a la energía radiada en esa dirección. El diagrama de la figura 4 es bastante omnidireccional; en cambio el de la figura 8 es acusadamente directivo.

Otro concepto que conviene recordar también es el de anchura de banda de una antenna.

En efecto, para un transmisor y una antenna determinada hay tan sólo una frecuencia en la cual están ambos perfectamente acoplados y la impedancia de entrada de la antenna es la correcta. Si la frecuencia de trabajo se varía, la impedancia de entrada se modifica y el transmisor ya no carga bien sobre esta misma antenna, dando lugar a que la potencia radiada se reduzca en proporciones muy elevadas.

Mediante las llamadas unidades de sintonía es posible corregir el desacople existente entre el transmisor y la antenna; pero en las citadas unidades siempre se originan pérdidas, que son tanto mayores cuanto mayor sea el desacople que deban corregir, motivo por el cual interesa que éste sea lo menor posible.

No todas las antenas se comportan de la misma forma frente a un desplazamiento de la frecuencia de trabajo con respecto a su frecuencia óptima. Si el desacople originado crece rápidamente al aumentar este desplazamiento, se dice que la antenna es de banda estrecha. Si por el contrario, el desacople crece lentamente, la antenna es de banda ancha.

La mayor parte de las antenas de avión necesitan trabajar en amplios márgenes de frecuencia, y es, por tanto, deseable una gran anchura de banda de las mismas. Si la frecuencia de trabajo es única, como ocurre en algunos casos, la anchura de banda de la antenna carece de interés.

4.—Antenas interiores.

Con el nombre de antenas interiores o suprimidas se engloban todos los dispositivos utilizados como tales, que van alojados dentro del propio avión y que no producen in-

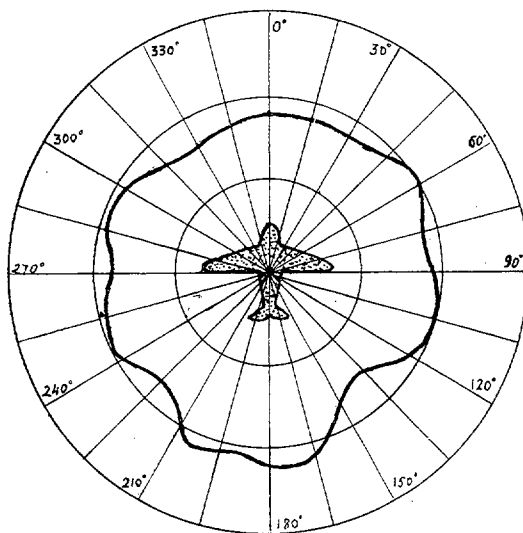


Fig. 4.

crementos adicionales en la resistencia parásita del mismo.

Los tipos de antenas interiores ensayados hasta la fecha son relativamente numerosos y no sería posible describirlos en estas breves líneas. Nos limitaremos a examinar unos cuantos ejemplos que sirvan para darnos idea del camino que se sigue en la resolución de este problema.

a) *El estabilizador vertical utilizado como antena.*—Existen diversas variantes dentro de este tipo de antena, según la forma de alimentar el estabilizador y según la porción de él tomada como antena. Una forma sencilla y de buenos resultados consiste en aislar eléctricamente todo el estabilizador o una gran parte de él, separándola del resto y del fuselaje. La parte superior aislada es

la que actúa de elemento radiante y la inferior de contraantena o tierra. En la figura 5 se muestra un ejemplo.

Si el elemento aislado pertenece a un avión de grandes dimensiones, como es el caso del "Comet" anteriormente citado, la

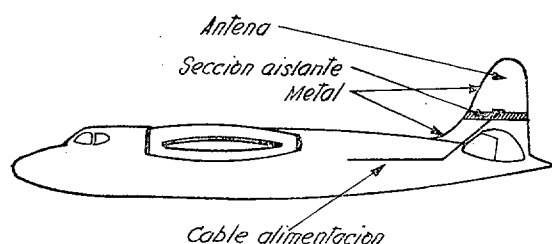


Fig. 5.

antena resulta adecuada por su tamaño para trabajar con rendimiento satisfactorio en la banda de altas frecuencias. Si se trata de un avión de caza, la antena obtenida es útil para funcionar en otro margen de frecuencias muy utilizado en aviación: el de V. H. F.

En las medidas realizadas con un avión de 30 metros de longitud y 27 de envergadura, en el cual se había aislado una porción de la superficie de cola de 2,8 metros de altura, la antena resultante presentó su primera resonancia a 7,5 Mc/s. Su anchura de banda fué más bien pequeña, pero todavía superior a la de la antena exterior fija utilizada en estas frecuencias. En la figura 4 se ha representado su diagrama de radiación medido para una frecuencia de 4,5 Mc/s. Como puede apreciarse, es francamente satisfactorio para una antena como ésta dedicada a comunicaciones en alta frecuencia.

Las dificultades constructivas son fáciles de adivinar y es necesario que desde las primeras fases del proyecto trabajen en estrecha colaboración el ingeniero que proyecta la estructura y el encargado de instalar las antenas.

b) *El ala del avión actuando como antena.*—También aquí caben distintas formas de alimentación. Únicamente consideraremos el caso de excitación inductiva en el encastre del ala. En la figura 6 se indica en forma esquemática la manera de conseguir la excitación. La salida del emisor va directamente a una o varias espiras, que, acopla-

das inductivamente al ala, originan corrientes de radiofrecuencia en ésta y la radiación de energía al espacio. El dispositivo pudiera considerarse en cierto modo como un transformador; el primario serían las espiras directamente alimentadas por el emisor, el secundario estaría formado por una sola espira que es el propio avión.

Los experimentos llevados a cabo con este tipo de antenas han demostrado que el ala así excitada resulta un eficaz radiador para frecuencias tales que la envergadura del avión no sea inferior a 0,2 longitudes de onda. Por tanto, estas antenas son adecuadas para su utilización en frecuencias medias y altas.

El diagrama de radiación presenta un mínimo en la dirección de prolongación del ala y otra zona de pequeña radiación en el ángulo apantallado por el fuselaje. Excitando simultáneamente y en la adecuada relación de fases un ala y el fuselaje, es posible conseguir diagramas sensiblemente omnidireccionales en el plano horizontal.

Desde el punto de vista constructivo, este tipo de antena presenta relativamente pocas exigencias. Sin embargo, en aviones ya

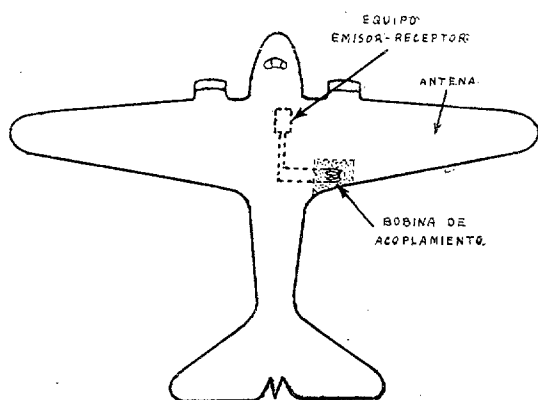


Fig. 6.

construidos es difícil de adaptar, pues la zona del encastre del ala suele estar completamente ocupada por las transmisiones de los mandos de alabeo y flaps, depósitos de combustible, etc.

c) *Antenas "enterradas".*—La mayor parte de las antenas de pequeñas dimensiones, que normalmente se instalan en el exterior del avión, es posible montarlas en forma tal

que no originen resistencia aerodinámica adicional. Se consigue esto haciendo que una parte del revestimiento del avión, preferentemente los extremos de las alas o de los estabilizadores, estén contruidos con material eléctricamente aislante y alojando allí la antena en cuestión.

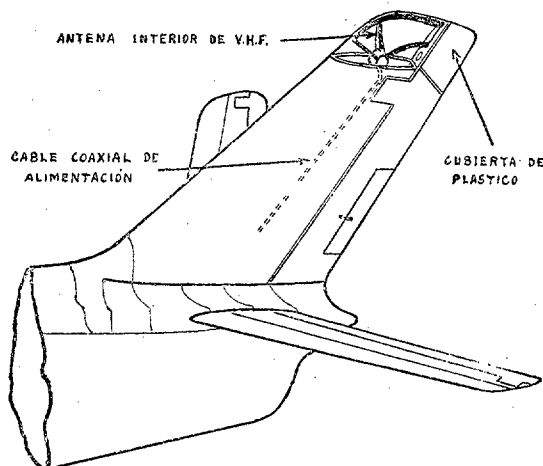


Fig. 7.

Las antenas de varilla utilizadas para comunicaciones en V. H. F. son especialmente aptas para esta clase de instalaciones. Su pequeño tamaño, ordinariamente inferior a 60 centímetros, reduce los difíciles problemas mecánicos que suelen crear estas antenas.

En la figura 7 hemos representado esquemáticamente el estabilizador vertical del North American F-86 "Sabre" mostrando la instalación de una antena "enferrada" de V. H. F. La forma de ésta ha sido modificada con objeto de reducir al mínimo la porción contruida de plástico.

Considerando el diagrama de radiación, las antenas instaladas en la superficie vertical de cola son superiores a las montadas en los extremos de las alas. Si el estabilizador vertical es múltiple, la presencia de los restantes elementos puede dar lugar a diagramas muy deformados.

La supresión de las antenas de cuadro exteriores de los radiogoniómetros se verifica siguiendo este procedimiento. El cuadro se reduce de tamaño y se monta sobre un núcleo de hierro pulverizado. Las frecuencias de funcionamiento de los radiogoniómetros (entre 0,15 y 2 Mc/s.) hacen que el punto

de instalación del cuadro no sea crítico. Las zonas ordinariamente adoptadas son en la parte superior o inferior del fuselaje. En la figura 3 puede verse un ejemplo de esta clase.

d) *Ranuras como antenas.*—Desde que se demostró que una ranura de media onda cortada en una hoja metálica podía ser usada como antena resonante, con propiedades análogas a las de un dipolo de media onda, se pensó en aplicar esta propiedad para construir antenas de resistencia nula en los aviones.

Por consideraciones de tipo estructural no es posible pensar en ranuras de grandes dimensiones, pues se interceptan largueros, cuadernas, costillas u otros elementos resistentes, cuya sustitución por material aislante siempre debilita mecánicamente, complica la estructura y origina aumentos de peso. Debido a estas razones, las ranuras sólo han sido empleadas para frecuencias superiores a 150 Mc/s.

Los diagramas de radiación que resultan son en general fuertemente directivos, no

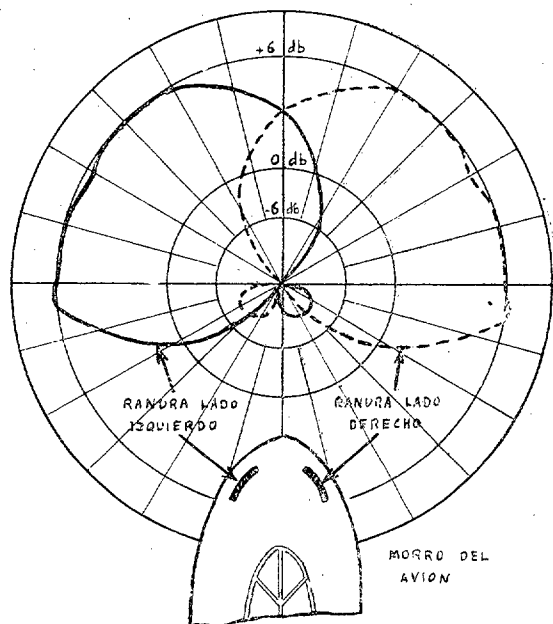


Fig. 8.

siendo adecuados para su empleo en comunicaciones. En la figura 8 se representa la instalación de dos ranuras simétricas en el morro de un avión y los diagramas de ra-

diación de cada una. El conjunto así formado puede ser empleado como antenas receptoras en un sistema Eureka-Rebecca.

5.—Comparación de las antenas exteriores e interiores.

Como resumen de lo hasta ahora expuesto, vamos a examinar las ventajas e inconvenientes de las antenas "suprimidas" con respecto a las antenas exteriores clásicas.

La ventaja fundamental de las primeras es, sin duda alguna, su ausencia de resistencia aerodinámica, que bastaría por sí sola para imponer su uso.

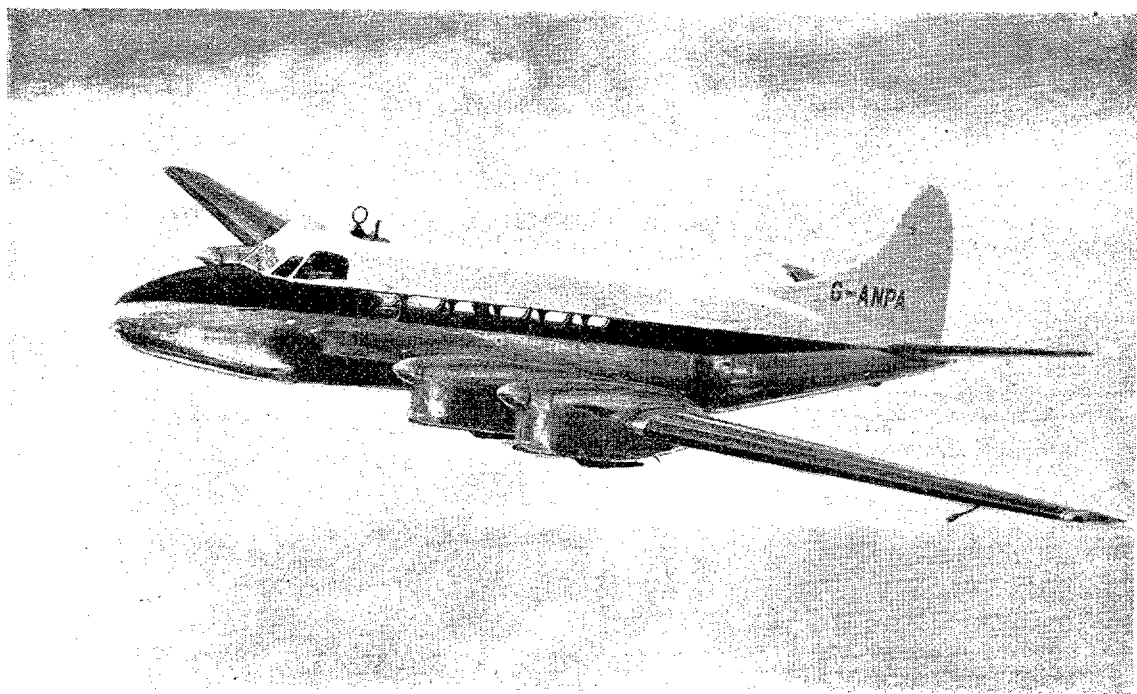
Desde el punto de vista eléctrico, algunos tipos de antenas interiores pueden compararse favorablemente con las exteriores que funcionan en la misma banda de frecuencias. Como norma general, su anchura de banda es superior.

Presentan, sin embargo, un grave inconveniente: la configuración del avión en el cual están instaladas influye de forma considerable en sus características eléctricas, y en especial en su diagrama de radiación, de tal forma que una antena interior proyectada para un determinado avión raramente puede ser utilizada en otro avión distinto.

Esto obliga a experimentar cada tipo de avión, en particular, lo que siempre supone gastos de tiempo y dinero. Afortunadamente, la introducción de la técnica de los modelos en el estudio de las antenas permite obtener los resultados necesarios operando con pequeñas maquetas del avión y sus antenas. En muchas ocasiones, las mismas maquetas utilizadas en los ensayos del avión en el túnel aerodinámico pueden servir para estos estudios.

Mecánicamente las antenas interiores presentan bastantes dificultades. Soluciones que eléctricamente serían de gran rendimiento no es posible llevarlas a la realidad por los problemas mecánicos que plantean. Cuando hay que aislar eléctricamente algún elemento del avión, el material empleado, además de las adecuadas características eléctricas, debe poseer una resistencia mecánica y una resistencia al desgaste que no son fáciles de encontrar en las sustancias plásticas actualmente disponibles.

El porvenir de estas antenas está claro. Las velocidades crecientes de los aviones harán cada vez más imperiosa la supresión de los tipos exteriores, y los nuevos materiales que vayan apareciendo y la experiencia acumulada facilitarán la labor de los proyectistas.





Por J. B.

Mucho tuvo que luchar la técnica y muchos años tuvieron que pasar de trabajos y experiencias para que la barrera del sonido, uno de los más fuertes obstáculos al progreso aéreo, fuera vencida y superadas sus dificultades. Casi coincidiendo con este éxito se anunció la existencia de otro fuerte freno al avance: la barrera térmica, aquella que parece, en tanto no se empleen nuevos materiales, prohibir alcanzar cifras cada vez mayores de velocidad, en cuya conquista tantos esfuerzos e intereses se emplean y movilizan. Sin embargo, no son estos los mayores obstáculos puestos a la aviación para que ésta llegue a alcanzar, sencillamente, lo que las posibilidades del momento le permiten. En el aspecto de la aviación militar, la falta de comprensión crea unas limitaciones orgánicas que, a su vez, constituyen un freno al avance arrollador del ya imponente factor de la victoria que son las Fuerzas Aéreas.

El Mariscal Montgomery, la gran figura del Alamein, aquel a quien el General De Lattre de Tassigny, en su prólogo al libro del Mariscal inglés "De Normandía al Báltico", juzga como "una de las más grandes

figuras del último gigantesco conflicto", se ha pronunciado en unos términos tan claros y contundentes, y suponen sus juicios una aprehensión tan perfecta de lo que es hoy día la aviación militar, que la expresión de estos juicios y el arrastre de opinión que han de producir, creemos suponen un triunfo casi de tanto valor como aquel que se produjo al alcanzarse por primera vez un número de Mach superior a uno. Por otra parte, de Inglaterra nos llega una noticia muy significativa: La desaparición del Mando de la Artillería Antiaérea.

Montgomery, como ya saben nuestros lectores, con ocasión de su visita extraoficial en la última decena de noviembre a Washington, hizo unas declaraciones cuyo comentario nos proponemos realizar. Allí donde estas declaraciones han perjudicado, más que opiniones, intereses particulares, pronto se ha olvidado su prestigio y se le ha procurado atacar. Candente está todavía su divergencia con el Premier inglés respecto a cierto telegrama, cuya existencia fué anunciada un tanto indiscretamente; se resucitan sus discrepancias con Eisenhower cuando el Mariscal combatió bajo las órdenes del en-



tonces Generalísimo aliado, y todo ello se toma como base para atribuir las declaraciones de Montgomery a inconsecuencia o a debilidad senil. No pueden hacerse acusaciones tan a la ligera. El importantísimo mando que tiene asignado en la N. A. T. O. prohíbe pensar que "Monty" haya dejado de ser la figura ideal para ejercerlo, pues en la organización atlántica no parece haber gran resistencia al relevo de sus hombres más representativos, como hemos presenciado numerosas veces. Montgomery, sigue disfrutando no sólo de la confianza de los ingleses, entre los cuales es el mejor General, como dice McMillan en su libro "Montgomery y sus hombres", sino de todas las naciones que forman parte de la N. A. T. O. Desde su puesto de mando superestatal, puede juzgar la famosa teoría del "conjunto equilibrado de fuerzas armadas", que a los muy pocos años de haber alcanzado todo su esplendor, vemos en trance de desaparición como consecuencia de la revolución impulsada por la presencia de los agresivos atómicos y termonucleares. Montgomery no es un inconsecuente; más bien parece ser un innovador. Ya actuó en este sentido en su cam-

paña del desierto africano cuando se estableció por primera vez el concepto moderno de la cooperación aeroterrestre, y en la actualidad parece que su espíritu intuye a través de un panorama militar bien distinto a aquel que existía cuando se mostró tan partidario de dicha cooperación aeroterrestre.

He aquí su opinión sobre una nueva distribución de las fuerzas armadas: Reducción de los Ejércitos de superficie y aumento de los de las Fuerzas Aéreas; el Ejército de Tierra ha de ganar en velocidad (ésta basada en el transporte aéreo) lo que ha de perder en masa; va a aparecer un cuarto Ejército: el de Defensa Civil.

Esta actitud de Montgomery frente al problema no tiene en sí ninguna novedad, pues juicios tan terminantes los viene expresando desde el año 1948, aunque no con el carácter público con que lo ha hecho en esta ocasión. No cabe duda que la aparición de las nuevas armas exige cambios en la estrategia y en la táctica, así como en la orgánica de las fuerzas militares. No puede concebirse una operación ofensiva en tierra a base de una acumulación inicial de medios que permita

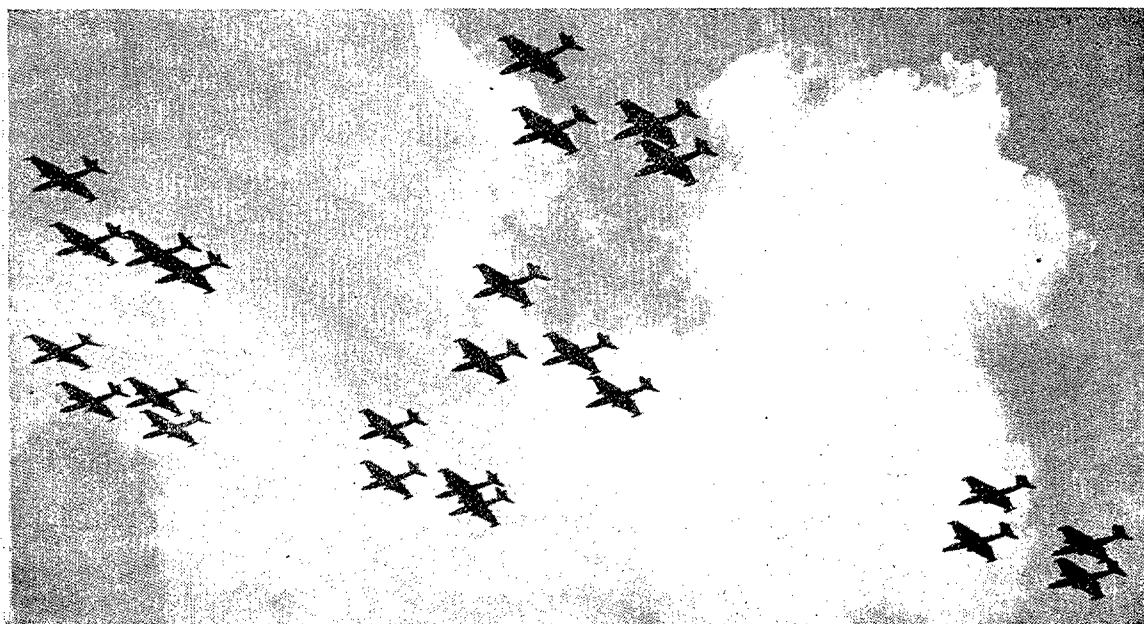
poseer la necesaria superioridad sobre el enemigo en el lugar en que se quiere romper. Toda concentración sería terriblemente vulnerable. Una dispersión suficiente inicialmente y una rápida concentración posterior, que sólo se puede lograr con vehículos aéreos para que desaparezca con la misma velocidad con que surgió, ha de ser en el futuro la norma de actuación de los Ejércitos de tierra. Así se explica la premura con que el inglés quiere proveerse de helicópteros, premura que ha dado lugar, según el "Sunday Express" del 5 de diciembre último, a un pleito entre los Ministerios de la Guerra y del Aire de la Gran Bretaña, y que el Ministro de Defensa inglés McMillan parece haber resuelto con la creación de una unidad experimental de helicópteros conjunta (mixta de la R. A. F. y del Ejército), con vistas a incrementar la movilidad del servicio de transporte. Sustituídas las grandes preparaciones artilleras del pasado por un corto número de proyectiles atómicos tácticos, unas reservas, prontas a entrar en acción, "rápidamente movilizables", como dice Montgomery, y transportables íntegramente por el aire, han de conceder a los Ejércitos unas posibilidades de actuación desconocidas hasta el momento. Parece como si la fórmula física $c = 1/2 mv^2$, el factor velocidad, para unos altos valores de ella, como sucede en aerodinámica, interviniera con el cubo o con la cuarta potencia.

Por otra parte, sigue creciendo la facultad de agresión a las poblaciones civiles que con su esfuerzo han de sostener a las fuerzas armadas. Paralelamente a este crecimiento se produce una crisis en los medios de defensa, lo que hace entregarse cada vez más en manos de la dispersión y otras medidas de defensa pasiva. Así pues, no puede extrañarnos el deseo de Montgomery de ver incrementarse en gran escala la organización de Defensa Civil, de quien dependerá el sostenimiento de la retaguardia.

Naturalmente que esta disminución de los efectivos de superficie, con la cual el Gobierno inglés está tan de acuerdo con Montgomery que ya se ha anunciado la disolución de los segundos batallones del Ejército, y el incremento de los aéreos, no puede llevarse a efecto de golpe. A medida que vaya creciendo la potencia de las Fuerzas Aéreas podrá irse reduciendo la de los otros Ejércitos, como si siendo todos factores en un producto hubiera de conservarse siempre constante el valor absoluto de él.

* * *

Montgomery no se ha limitado a opinar sobre la distribución general de las fuerzas armadas. Ha hablado también sobre el Poder Aéreo, y lo ha hecho de una manera que nos recuerda a los tratadistas más radicales sobre la materia. Jefe del 8.º Ejército britá-



nico en Africa y Sicilia; jefe también del 21 Grupo de Ejércitos en la campaña europea, desde Normandía al Elba, conoce muy bien lo que significa el poseerlo en el grado preciso, y no sólo es un práctico; Churchill, cuando lo visitó en el desierto, lo retrató de esta manera: "Vehemente, austero, infatigable, *entregado enteramente al estudio de la guerra*"; no cabe duda, puede opinar y lo hace con una precisión que sorprende y con una vehemencia que lo hace aparecer muy consecuente con esa cualidad suya reflejada por el jefe conservador. Dice Montgomery:

— El Poder Aéreo será el factor dominante en la nueva guerra y no basta reconocerlo "de labios para afuera".

— Su cualidad más importante es la flexibilidad. Es indivisible. Estas dos características se han sacrificado "al tomar como base para la organización aérea las necesidades de apoyo al Ejército de Tierra en vez de partirse de la necesidad de conquistar el dominio del aire".

— Si perdemos la batalla en el aire perderemos la guerra rápidamente. Cuando los aviones tengan autonomía suficiente y se independicen de las circunstancias meteorológicas, el Poder Aéreo será el factor decisivo en la guerra. El momento aún no ha llegado, pero llegará.

Llama la atención el segundo párrafo, y causa admiración reconocer en estas palabras al General que, no hace muchos años, se quejaba de la falta de palabra de Eisenhower cuando éste le anunció el envío de una Fortaleza Volante, siendo así que le había prometido un B-17.

De la campaña africana y del binomio tierra-aire allí formado, surgió la expresión "no se puede hacer con la aviación paquetes de perra gorda". Ahora se queja el Mariscal de haberlos hecho de duro. El Poder Aéreo es indivisible, dice, y no encuentra justificación a la existencia de las aviaciones tácticas o de cooperación. Lo esencial es aplicar toda la potencia aérea a la conquista de la superioridad del aire. Una vez conseguida—y aquí está la tan decantada flexibilidad de la aviación—, toda esta potencia se volcará íntegra allá donde la marcha de la guerra lo exija y aconseje, unas veces contra el potencial bélico de la retaguardia

enemiga; otras, en apoyo a las fuerzas terrestres o a las navales, pero siempre en masa y bajo un solo Mando.

El tercer párrafo, en opinión de Montgomery, significa que en la identidad en valor absoluto de ese producto a que antes nos hemos referido, el factor aviación, por mejora de sus cualidades técnicas, irá aumentando su importancia en tal escala, que bastará un valor distinto de cero en los otros para que el producto conserve su valor.

No dudamos, como ya hemos dicho, que las declaraciones del Mariscal, junto con una gran ola de detractores, producirá otra de seguidores, a los que deseamos abracen las opiniones enunciadas con la misma sinceridad que lo hace Montgomery. De la misma manera que en determinadas épocas de la historia se tuvo a gala ser liberal o decreído, sin que mucha gente lo fuera de corazón, así también, ahora, son muchas las personas que dicen creer en la aviación por lo que ello encierra de moda y por parecer abiertos a las características de los tiempos, cuando, en realidad, no hacen sino creer de "labios para afuera", como dice el Vizconde del Alamein, admitiendo lo aeronáutico en tanto no raye la falsilla que con las ideas antiguas sirve de guía a sus pensamientos.

* * *

Finalmente, también ha opinado sobre la aviación embarcada y la Marina. Más difíciles de sintetizar aquí sus declaraciones, preferimos copiarlas casi a la letra:

— Se sigue dependiendo, para subsistir, de las comunicaciones marítimas.

— Las fuerzas navales necesitan apoyo aéreo y es vital para las Marinas oceánicas tener sus fuerzas aéreas propias. Las Marinas, cuyas zonas de acción están limitadas a mares estrechos, como el Mediterráneo, o en aguas europeas, no necesitan fuerzas aéreas propias.

Conviene recordar nuevamente el papel de Montgomery en el teatro de guerra mediterráneo y la dependencia registrada en las fluctuaciones de la batalla en el Norte de Africa respecto al grado de mantenimiento de las comunicaciones marítimas. Montgomery nos viene a decir que él, ahora al menos, concede la razón a los italianos cuando afirmaban que su península era un gi-

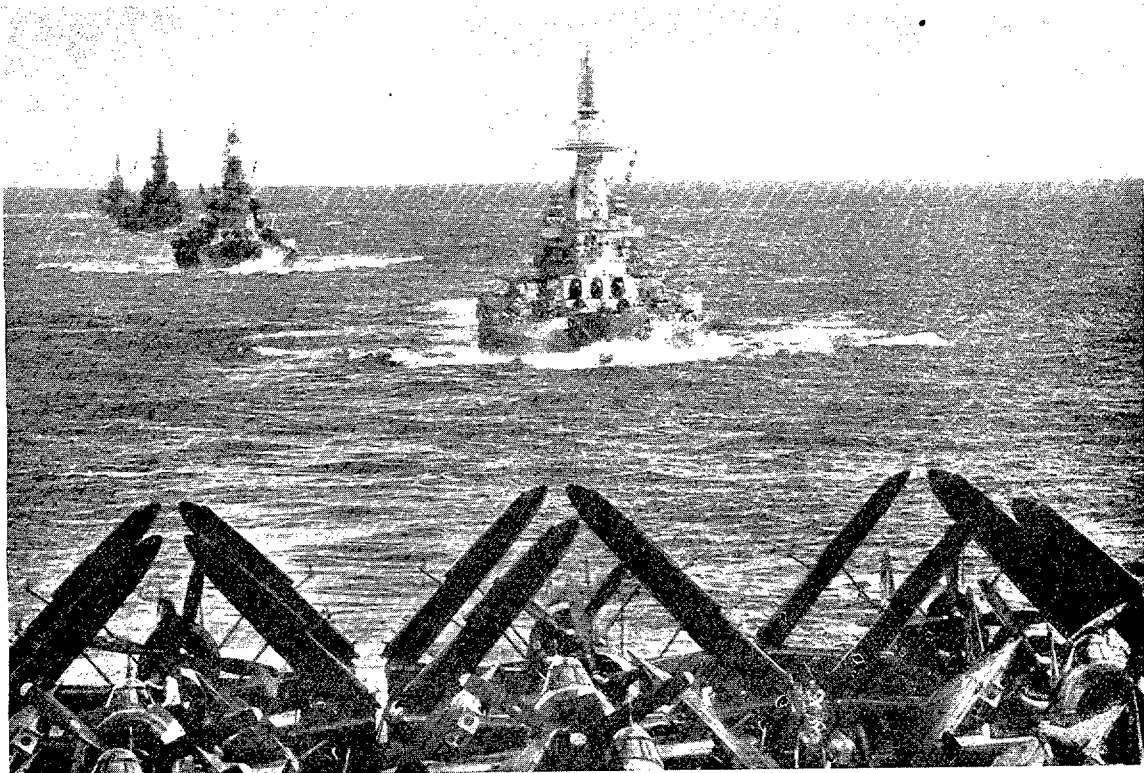
gantesco portaviones, puesto que afirma que en el Mediterráneo no se precisan Fuerzas Aéreas embarcadas, en cuya ausencia parece comprometerse a hacer hoy lo que hizo entonces contando con ellas. Esta aseveración la extiende, en general, "a las aguas europeas". Y sigue hablando el Mariscal:

— Considerando el alcance y potencia que tendrán los aviones del futuro y el progreso en radar y electrónica, llegará el

Costas, dice Montgomery: "En tanto llega ese futuro (alude al momento en que se haya conseguido ese aumento de alcance y potencia en los aviones), debe prohibirse a las Marinas poseer bases costeras para duplicar las misiones que corresponden a la aviación."

* * *

De Inglaterra nos llega otra noticia que resuelve en aquel país una larga polémica:



día en que la aviación ejercerá el control de los mares.

— Pasó ya el momento de los grandes buques de guerra. El futuro exigirá buques menores de superficie y embarcaciones submarinas. Las nuevas armas no han convertido al portaviones en una anticuada, pero lo harán en el futuro, y veo el mantenimiento y control de los mares pasando a ser responsabilidad y misión de las Fuerzas Aéreas.

Finalmente, y saliendo al paso de la lucha que actualmente mantiene la Royal Navy —según dice Lord Balfour of Inchrye en un artículo del "Sunday Express" del 5 de diciembre último— por absorber el Mando de

El día 1 de diciembre el Ministro de Defensa inglés anunció en la Cámara de los Comunes dos cambios fundamentales en la Defensa Aérea con vistas a su reorganización en la era atómica:

- Va a ser suprimido el Mando Antiaéreo. En la guerra moderna—dijo McMillan— ha perdido toda justificación seguir dedicando dinero y hombres a la artillería antiaérea en la escala que se hace hoy.
- Los escuadrones de la Fuerza Aérea Auxiliar dejarán de existir como unidades de combate.

La primera medida se justifica, puesto que hoy existen muchos aviones que vuelan

a alturas superiores al alcance del cañón antiaéreo más pesado. Con la supresión del Mando Antiaéreo, la defensa viene a recaer íntegramente sobre el Mando de Caza de la RAF. Esta supresión había sido prevista hace mucho tiempo. El año 1953 ya se informó que los proyectiles dirigidos tierra-aire serían armas de la RAF tan pronto como entraran en servicio y quizá se haya producido este acontecimiento antes de acometerse la reforma que comentamos en el Mando de Defensa. No parece muy aventurada esta hipótesis conociéndose la actividad desplegada en Inglaterra en el campo de los proyectiles dirigidos y el texto relativo a ellos del "Libro Blanco sobre Defensa" del año 1954, en el que se decía: "Los proyectiles dirigidos han llegado a una etapa avanzada de su desarrollo: la primer arma que entrará en servicio será un proyectil aire-aire, al que seguirán armas superficie-aire." El primer tipo de ingenio, si no lo ha hecho ya, debe estar a punto de entrar en servicio.

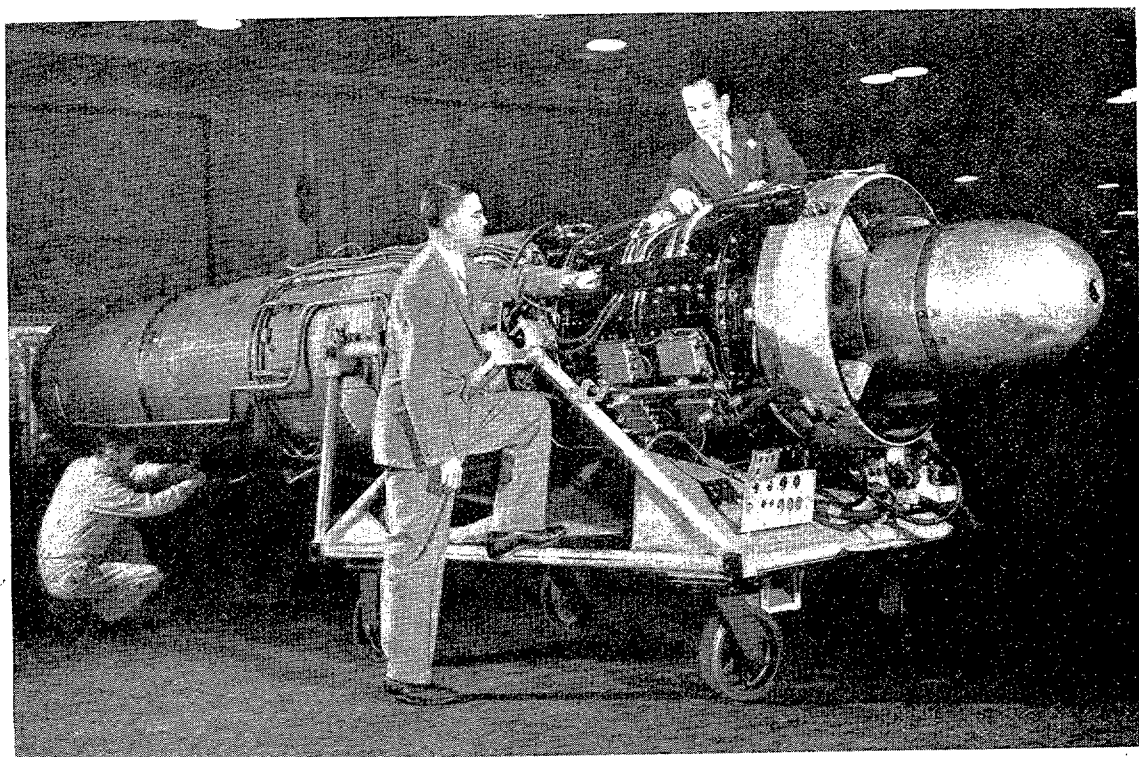
Se ha justificado la supresión de los Escuadrones de la RAF Auxiliar, argumentando que la complicación que el pilotaje

y combate con los aviones modernos lleva consigo, exige del personal a ellos destinado una dedicación más profunda que la otorgada por "los aviadores de fin de semana"; pero como se ha suscitado en la Cámara de los Lores, puede ser que esta complicación se haya incrementado como consecuencia de la introducción del nuevo armamento en los aviones de caza.

* * *

No hemos comentado estas noticias con ningún afán corporativo. Las soluciones adoptadas en un país pueden, quizá, no convenir al nuestro. Incluso los problemas respectivos de la defensa nacional puede presentar sólo algunos puntos de coincidencia. Sin embargo, nos llena de satisfacción ver cómo cada día es mayor el número de las grandes figuras mundiales que abrazan nuestros puntos de vista en cuestiones que han sido tan discutidas, y cómo estas cuestiones toman un carácter tan de certeza que pasan a ser soluciones en problemas de tanta trascendencia como el de la Defensa de la Patria.





Entretimiento de reactores

Por **MARIANO HERNANDEZ MOLINA**

Ayudante de Ingeniero Aeronáutico.

Introducción.

La experiencia acumulada en el breve período de tiempo en que los reactores prestan servicio en unidades aéreas y líneas comerciales ha sido grande, pero poco divulgada. Numerosos libros explican la teoría de este tipo de propulsión y muestran con detalle los mecanismos que integran la unidad productora de energía, así como los perfeccionamientos que día a día se van acumulando para conseguir mayor potencia, seguridad de funcionamiento y reducción del consumo específico de combustible. Pero muy poco se ha escrito sobre la forma de conseguir que estos motores tengan una vida lo más dilatada posible y que

los prolongados tiempos de funcionamiento no vayan en detrimento de la seguridad necesaria para el vuelo. Sin pretender establecer normas para tan importante cuestión, el presente trabajo no tiene otro objeto que exponer algunas ideas sobre la organización de un taller dedicado a la revisión general y reparación de los motores de reacción, fruto de cuantas experiencias e informaciones han llegado a nuestro conocimiento sobre el comportamiento de los reactores en servicio y la lucha de los diseñadores y fabricantes para vencer las deficiencias propias de todo nuevo ingenio, que si bien ha alcanzado madurez en un tiempo increíblemente corto, no por ello puede considerarse—ni mucho menos—perfecto.

Revisión general.

Entendemos por revisión general de un motor el conjunto de operaciones necesarias para que un motor pueda entrar de nuevo en servicio en las condiciones más aproximadas posibles a las en que salió de fábrica. Estas operaciones son las siguientes:

- a) Desmontaje total del motor.
- b) Verificación ocular de desmontaje.
- c) Limpieza de las piezas que lo integran.
- d) Examen no destructivo de las piezas.
- e) Verificación dimensional.
- f) Montaje.
- g) Pruebas de instalaciones auxiliares.
- h) Pruebas del motor completo en el banco.

Los períodos de funcionamiento entre dos revisiones generales los suele fijar el fabricante del motor a la vista de la experiencia recogida durante las pruebas de seguridad funcional y son luego autorizados o modificados por los organismos oficiales encargados de la homologación. Generalmente estos períodos son ahora de 500 h. por razones de precaución, pero existe tendencia a ampliar este período a las 1.000 h. y, proba-

blemente, a muchas más en cuanto se haya resuelto de una forma definitiva uno de los principales problemas que se presentan en el funcionamiento de los reactores: las averías en las paletas de las turbinas.

El motor entra en revisión general cuando ha cumplido el tiempo prescrito de funcionamiento de una forma prácticamente normal. Si existe avería o se presume pueda existir, debido—por ejemplo—a una toma de tierra accidentada, el motor entra en reparación o en revisión excepcional, que puede más tarde—a la vista del estado del motor—derivar también en una reparación.

Organización general del taller.

La organización del taller depende sobremanera de la diversidad de tipos de motores a entretener. Es evidente que un taller, que pueda organizarse para entretener un solo tipo de motor, puede conseguir una mayor especialización de sus hombres, lo que redundará en un mayor rendimiento tanto en lo que se refiere al ahorro de tiempo como a la calidad del trabajo efectuado, lo que en definitiva implica economía en la reparación y seguridad en vuelo, factores ambos de la máxima importancia.

Por el contrario, si el taller debe entretener seis o siete tipos de motores distintos, su organización debe ser distinta y sacrificar la tendencia a la especialización de sus hombres en la medida mínima posible.

Estudiaremos primeramente la organización de un taller en el caso de ser varios los tipos de motores a entretener, y para describir sus distintas secciones sigamos el itinerario que realizaría un motor.

El motor, procedente del taller de montaje de aviones, llega a un pequeño almacén (fig. 1), en donde permanece hasta que exista un equipo de la sección de montaje del taller de motores que esté libre y pueda hacerse cargo de él. Una vez montado en la banqueta de trabajo penetra en la sala de montaje, donde existen equipos de trabajo formados por dos o tres obreros especializados en el montaje y desmontaje. La reunión de estos equipos

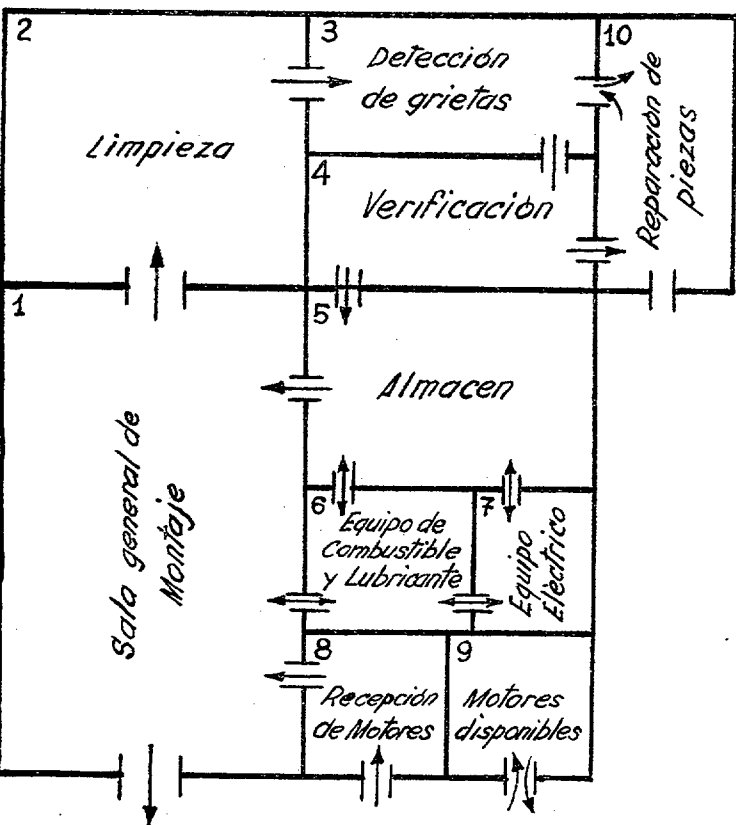


Fig. 1

forman los grupos que dentro de la sección están especializados en un solo tipo de motor, de forma que en la sección habrá tantos grupos de trabajo como tipos de motores a entretener, y dentro de cada grupo el número de equipos será función del número de motores de este tipo que deban entretenerse, por ejemplo, al mes.

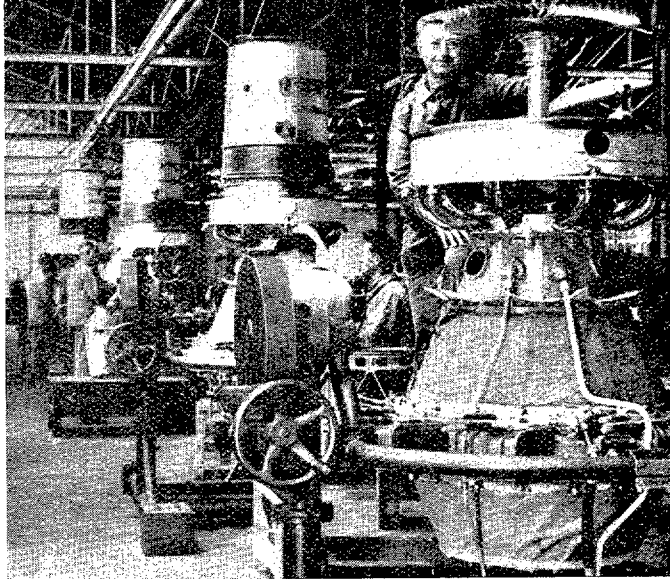
El equipo efectúa, pues, el desmontaje total del motor y va colocando sus diversas piezas sobre unas bandejas con distribución de tabiques y forma adecuada para las piezas que van a contener. Estas bandejas van colocadas sobre plataformas con ruedas para el fácil transporte a través de las distintas secciones.

Mientras dura esta operación de desmontaje, junto al equipo que la realiza se sitúa un verificador, que irá observando con todo detalle el estado en que va saliendo cada pieza y cuál ha sido su forma de trabajo. Muchas deficiencias de funcionamiento son fácilmente notadas en esta etapa de la verificación, mientras que por el contrario, una vez limpias las piezas, la localización es mucho más difícil.

Este verificador emite informe sobre todos aquellos extremos que haya podido percibir durante el desmontaje, con observaciones para los encargados de la detección de grietas y de la verificación dimensional acerca de los puntos que merezcan una especial atención. Marcará con una señal roja todas aquellas piezas que presenten claras muestras de inutilidad, para evitar toda pérdida de tiempo en las secciones siguientes.

Este informe, sobre una tablilla de madera colgada de la plataforma, acompañará al motor hasta el almacén de repuestos, desde donde pasará a la dirección del taller para formar parte del expediente del motor.

A su vez, el jefe de grupo anota en una cartulina el número que designa a cada uno de los operarios que han intervenido en la operación, así como los tiempos empleados; cartulina que seguirá el mismo itinerario que el motor, completándose en igual forma en las distintas secciones, y cuando aquel haya terminado su fase h) reflejará al director del taller todos estos datos a efectos



Sala de montaje de reactores Nené Hispano Suiza.

de estadística, valoración, primas de trabajo.

El equipo de combustible y el de lubricante, así como el eléctrico, una vez separados del motor, van directamente a las secciones correspondientes (6 y 7), donde seguirán toda la serie de operaciones que comprenden desde su desmontaje total hasta las pruebas de equipo.

El resto del motor—sobre la plataforma citada—pasa a la sección de limpieza (2), en donde se realiza la serie de operaciones necesarias para el desengrase de las piezas y desincrustación de carbonillas y óxidos. Esta sección está dotada de calderas para el desengrase del motor por tricloroetileno u otro sistema similar, chorro de cáscara de almendra, petróleo a presión y máquinas de pulir.

La parte más delicada es la turbina. Sus álabes están sometidos a grandes esfuerzos de flexión, tracción y vibraciones a temperaturas de 800 a 900° C. y con velocidades del orden de los 600 m/seg. Estas circunstancias determinan que se produzcan grietas por fatiga con mayor frecuencia de la que podría desearse y una oxidación que suele penetrar profundamente. Así, pues, es necesario primero una desincrustación y luego un pulido perfecto de los álabes, así como del disco—aunque en este último caso en menor escala—, teniendo siempre presente que cuanto más perfecto sea el pulido tanto mejor será la resistencia a la corrosión ulterior y mayor el rendimiento de la turbina.



Montaje de álabes de turbina sobre su disco.

Los álabes directrices del estator de la turbina están sometidos a mayores temperaturas, pero en cambio, por no ser órganos móviles, no sufren esfuerzos de consideración. La limpieza deberá realizarse en igual forma.

Tanto la turbina como los compresores—especialmente los de tipo axil—deben manejarse con sumo cuidado, pues es fácil romper algún álabe con un ligero golpe.

Especial cuidado debe tenerse en el reblandecimiento y desincrustación de carbonilla en los tubos de llama de las cámaras de combustión. Esta formación de carbonilla es uno de los problemas que preocuparon grandemente a los fabricantes por las distorsiones de llama que producían y que, incluso, podían originar la parada del motor, pero en los últimos tipos diseñados este problema puede considerarse casi completamente eliminado.

El resto de los elementos, eje turbina/compresor, cárter de mecanismos auxiliares, conductos de lubricación, carcasas, ventiladores, cojinetes, tobera de escape, etcétera, puede seguirse el proceso normal de limpieza.

Una vez limpias, las piezas son colocadas de nuevo en sus bandejas y el motor pasa a la sección de detección de grietas (3). En ella se dispone de los medios de control no destructivo, como detector magnético, supersónico, rayos X, "Dy-Chek", etcétera.

Esta sección dedica una especialísima atención a la detección de grietas en los álabes de las turbinas, y muy particu-

larmente en la raíz de las mismas, así como en los bordes de ataque y salida, partes que más sufren durante el funcionamiento y donde más frecuentemente se presentan tales defectos. Las averías en los álabes de la turbina absorben el 50 por 100 de las averías de los reactores y en particular más de la mitad de aquéllas son originadas por fallas de material por fatiga en la raíz.

También es muy importante la comprobación del estado en que se encuentran las cámaras de combustión. Estas se suelen fabricar de aleaciones especiales al cromo-níquel, pero como trabajan a unos 2.000° C., es fácil encontrar deformaciones y aun grietas, especialmente en los bordes de los orificios, aparte de las que puedan formarse si el motor ha sufrido algún golpe debido a accidente o toma de tierra forzada, estando aquellas camisas a tales temperaturas.

La inspección de las soldaduras en las cámaras de combustión y tobera de escape deben realizarse preferentemente por rayos X.

En esta sección se separan las piezas susceptibles de ser reparadas, que se ingresan en la sección 10 para su ulterior puesta en servicio. Las piezas inútiles son señaladas con una marca roja y se sitúan en su sitio correspondiente en la bandeja.

La nota de esta sección—colocada en igual forma que la primera—contiene información sobre las piezas que por ser inútiles o reparables deben ser repuestas por el almacenero.

La plataforma rodante, con su motor encima, pasará ahora a la sección de verificación (4), donde se le someterá a una minuciosa verificación dimensional, atendiendo a la holgura entre álabes del rotor y estator de la turbina, entre iguales elementos del compresor axil, ovalización del eje turbina/compresor, holgura entre cojinetes y ejes, posible deformación de la tobera de escape, del estator de la turbina, etc., etc. Se equilibrará estática y dinámicamente la turbina y el compresor; primero sobre cada uno de los elementos—incluso sobre cada disco por separado con sus álabes montados en el caso del compresor axil o turbina de dos escalones—y luego sobre el conjunto turbina/compresor. Este equilibrado debe

ser del orden de 5 grm. por cm., habida cuenta de que estos elementos giran a grandes velocidades (de 12 a 20.000 r. p. m.), y aunque su diámetro no sea muy grande, cualquier pequeño desequilibrio produciría vibraciones que pueden llegar a ser peligrosas y en todo caso acortarían la vida del motor.

Las piezas consideradas inútiles o reparables siguen el mismo curso que las así clasificadas en la sección 3.

Una hoja con análoga información se añade a la plataforma que transporta el motor.

En estas condiciones entra en el almacén (5), donde el personal encargado, a la vista de los informes emitidos por las secciones 1, 3 y 4, repone las piezas que faltan.

Las piezas inútiles—marcadas en rojo—se amontonan para entrega al servicio de recuperación, lo cual no se lleva a efecto hasta que se reciba la correspondiente orden de la Dirección de Taller.

Así, pues, la plataforma con el motor nuevamente completo—a excepción de los equipos auxiliares—entra otra vez en la sala de montaje, encargándose de ejecutarlo el mismo equipo que lo desmontó.

Si la intercambiabilidad de las piezas llegase a ser tan general como se pretende y los motores no fuesen sufriendo diversas modificaciones, que en mayor o menor grado, van introduciendo mejoras de toda clase en sus componentes, no existiría inconveniente alguno en que fuese otro equipo el encargado de montarlo, pero en el estado actual creemos es preferible que sea el mismo equipo el que realice las dos operaciones.

Quedaría justificado el organizar equipos de montaje y desmontaje distintos cuando el tiempo que el motor permanece en las secciones 2, 3, 4 y 5 difiriese mucho de un múltiplo del tiempo permanecido en la sección 1 para su desmontaje, pues en tal caso habría—indudablemente—una pérdida de tiempo.

Un estudio detallado de tiempos dará luz sobre la mejor forma a seguir. El inconveniente apuntado puede siempre aminorarse

por una mayor intervención del jefe de grupo, y cuando sean pocas las modificaciones distintas en un determinado tipo de motor, puede dividirse el grupo en subgrupos, cada uno de los cuales atiende a los motores que tienen una misma modificación, formando entonces equipos de desmontaje y montaje dentro de cada subgrupo.

Sigamos ahora a los equipos auxiliares.

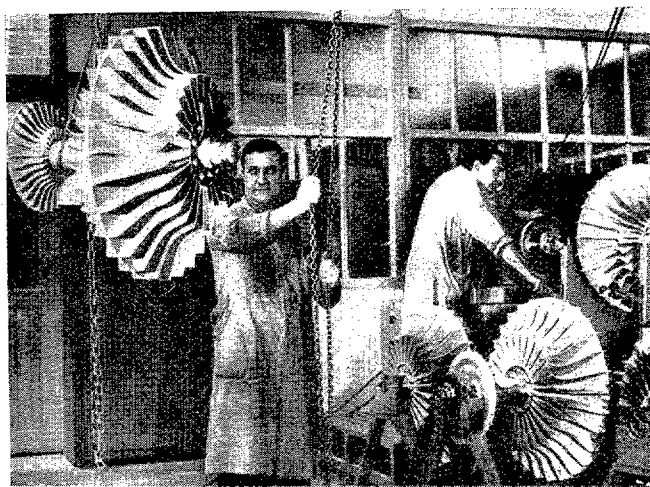
El equipo de lubricación, con su bomba de aceite, filtros, bombas de caudal medido o restringido, así como el equipo de combustible con su bomba de suministro, reguladores, tuberías, toberas de inyección, bomba de puesta en marcha o acumulador y su inyector, pasan a la sección 6, donde son sometidos a un proceso de limpieza con gasolina. Seguidamente se realiza la verificación dimensional, extrayéndose directamente de almacén el repuesto necesario mediante una hoja-informe. Montados los equipos pasan a los bancos de prueba. Estos deben ser:

Un banco de pruebas de bombas de aceite en donde se mida el caudal enviado y el recuperado—cuando el motor lleve bomba de recuperación—y en donde se pueda regular la presión de lubricante. Todo ello a los distintos regímenes de marcha, lo que supone disponer de un motor de arrastre de velocidad regulable.

Este banco llevará también instalación para el exacto tarado de las bombas de caudal medido.

Un banco de pruebas para las bombas de combustible, el cual debe constar—en líneas

Equilibrado de compresores centrifugos de doble cara con ventilador, en un banco electrónico de gran precisión.



generales—de un motor eléctrico de velocidad variable que accione la bomba de combustible; un depósito de combustible estanco, donde se puedan ejercer depresiones (las cuales se comunicarán también al regulador de combustible por cápsula aneroide) mediante una bomba de vacío para simular las variaciones de presión con la altura. Un compresor de aire capaz de suministrar corrientes de aire—hasta el número de Mach prefijado según el tipo del motor—al regulador de consumo de combustible según la presión total (dinámica más estática). Manómetros a la entrada y salida de la bomba e indicador de gasto.

Asimismo el banco deberá estar dotado de un dispositivo que permita determinar el cono de pulverización de las toberas inyectoras, su consumo a los distintos regímenes, presiones estáticas y dinámicas, y otro que permita regular la apertura de la tobera de inyección de puesta en marcha. Como esta tobera de inyección abre, generalmente, por la acción de un solenoide, la revisión de la parte eléctrica corresponde a la sección 7, pero la prueba de inyección y ajuste final se realizará en esta sección 6.

Los equipos, una vez probados y regulados en estos bancos, pasan a la sala de montaje de motores 1 para ser acoplados en sus correspondientes motores.

El equipo eléctrico—generador y equipo eléctrico de encendido para la puesta en marcha—pasan a la sección 7, donde se realizan los mismos ciclos: limpieza, verificación y pruebas.

Cuando el equipo de puesta en marcha es eléctrico—caso el más frecuente—se manda sólo a la sección 7 el motor eléctrico, y el resto del mecanismo sigue el mismo itinerario que el reactor.

Las pruebas se realizan en bancos donde se miden las potencias en función del número de revoluciones dentro de los márgenes de funcionamiento para los generadores y voltaje alcanzado a las revoluciones de puesta en marcha por el generador de encendido.

Si las bujías son por chispa, se comprobará la separación de los electrodos y la

intensidad y voltaje de descarga, y si por calefacción de hilo—generalmente carburo de silíceo—, el tiempo que tardan en ponerse incandescentes o en alcanzar una temperatura determinada.

En cuanto al motor eléctrico de puesta en marcha, se medirá su par de arranque, suministrándole la potencia especificada por su fabricante, y las revoluciones que alcanza cuando se le aplica un par resistente equivalente al que se le opondrá sobre el motor.

La totalidad del equipo eléctrico pasa de nuevo a la sección 1 para su ulterior acoplamiento sobre motor.

Durante el montaje del motor, un verificador presencia cuantas operaciones se van realizando, comprobando en cada caso que las piezas que se van agrupando para formar conjuntos primero y la unidad motriz después, se ajustan correctamente; comprueba los pares de apriete de las tuercas, el ensamble de tuberías, etc., etc.

Una vez el motor montado totalmente sale para el banco de pruebas, que debe estar situado lo más lejos posible para evitar las molestias que produce el silbido característico de esta clase de motor.

Un buen banco de pruebas de motores de reacción debe tener por lo menos los dispositivos necesarios para poder hacer funcionar el motor en las condiciones casi similares a las que se encontrará en vuelo. En consecuencia, deberá tener cámara de vacío para simular los cambios de presión con la altura, dispositivo de medida de su fuerza de empuje (en esencia un dinamómetro) y todos los instrumentos de motor (tacómetro, indicador de consumo de combustible, termopares, manómetros de combustibles, lubricante, de admisión de aire) y, como es natural, cabina insonorizada.

En el banco, el motor realiza un rodaje previo y después se procede a comprobar su funcionamiento general a todos los regímenes para determinar sus cualidades o performances, en especial las curvas de fuerza/número revoluciones y consumo de combustible/número revoluciones, así como su poder de aceleración.

Si el motor cumple las condiciones mínimas exigidas, se procede a desmontarlo de banco, cubrir las tomas de aire mediante tapas metálicas, con borde de caucho para evitar entre polvo o cualquier cuerpo extraño, y se lleva al almacén 9, donde se completa su acondicionamiento para almacenaje, según el tiempo que se prevea va a tardar en ser montado de nuevo sobre avión para entrar en servicio.

Si el resultado de la prueba no fuese satisfactorio, el motor regresa a la sección 1 del taller, con un informe completo del jefe de pruebas, y el director del taller dispone la revisión de los elementos que se citen en dicho informe o los que a su juicio pueden estar relacionados con el comportamiento anormal del motor.

Las piezas consideradas como reparables en las secciones 3 y 4 ya dijimos pasan al taller de reparación de piezas 1 con un informe sobre su estado, emanado por el departamento que apreció el defecto, a la vista del cual se realiza la reparación, pero teniendo presente la idea de que las piezas que trabajan en caliente es preferible no repararlas.

Las piezas reparadas regresan a la sección 3, donde son nuevamente comprobadas, y verificadas en la sección 4, ingresando luego en almacén para su ulterior utilización.

En el caso de nuestras Maestranzas, los talleres de fabricación sustituyen con notables ventajas la sección 10 de reparación.

La Dirección del Taller recibe la cartilla/historial del motor; comprueba si durante los períodos entre revisiones generales se han efectuado las revisiones parciales sobre avión y cuál ha sido el comportamiento general del motor.

En el supuesto de que el motor no entre en el taller para revisión general, sino por avería cierta o presumible, estudiará en cada caso la posible influencia de ésta sobre los principales componentes, recomendando —mediante notas informe— a los jefes de grupo y verificadores los puntos que deben observar con más detenimiento. Atenderá también al estudio de las posibles modificaciones que se vayan introduciendo en los motores y que les son comunicadas por las fábricas en forma de boletines de servicio,

realizando entonces las labores de preparación de trabajo para que pueda realizarse en la forma mejor posible, con las máximas garantías de seguridad funcional y con el menor gasto y pérdida de tiempo posible.

Formará un historial completo del paso del motor por el taller, cuya primera hoja será—por supuesto—un resumen abreviado de lo que se refleja en la cartilla del motor, añadiendo las notas informes de los verificadores de las secciones 1, 3, 4, 6 y 7, así como los informes de los jefes de grupo, secciones y banco de pruebas. Esta información permitirá formar cabal idea del estado del motor a su salida del taller y del importe de la reparación.

Un resumen de este expediente se refleja en la cartilla del motor.

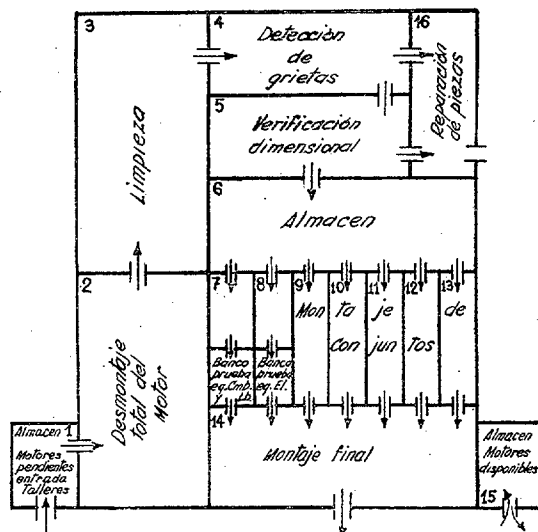


Fig. 2

Misión importante del director del taller es "mantenerse al día" técnicamente, o sea estar al corriente de cuantas innovaciones surjan en la industria, tanto en lo que se refiere a mejora de los procedimientos de trabajo, nueva maquinaria, instalaciones de toda índole que puedan abreviar el tiempo invertido y aumentar la seguridad de las verificaciones, la perfección de la limpieza, de la conservación de las piezas y motores completos, la seguridad de montaje y transporte, etc., etc.

Otro punto importante es el estudio de nuevos tipos de motores a entretener, redac-

tando instrucciones para los jefes de grupo, cuadernillos de juegos de funcionamiento para los verificadores, datos concretos para el empleo de los aparatos de detección de grietas en cada pieza particular, etc.

Veamos ahora brevemente la organización de un taller dedicado exclusivamente al entretenimiento de un solo tipo de motor.

El motor procedente del avión entra en el almacén 1 (fig. 2) y seguidamente a la sección 2, donde se realiza su desmontaje completo, pasando luego a la sección 3, en la que se lleva a cabo la limpieza del mismo, existiendo un pequeño grupo con sus instalaciones independientes para la limpieza del equipo auxiliar de combustible, lubricante y eléctrico.

Pasa luego a la sección 4, donde se realiza la inspección por los métodos usuales citados. Después de la verificación en la sección 6, pasa a las salas de montaje de conjuntos, tras haber sido repuestas en el almacén las piezas rechazadas en las secciones 4 y 5.

En la sección 7 se realizan los procesos de montaje del equipo de combustible y lu-

bricante, y seguidamente las pruebas en banco en la forma ya citada.

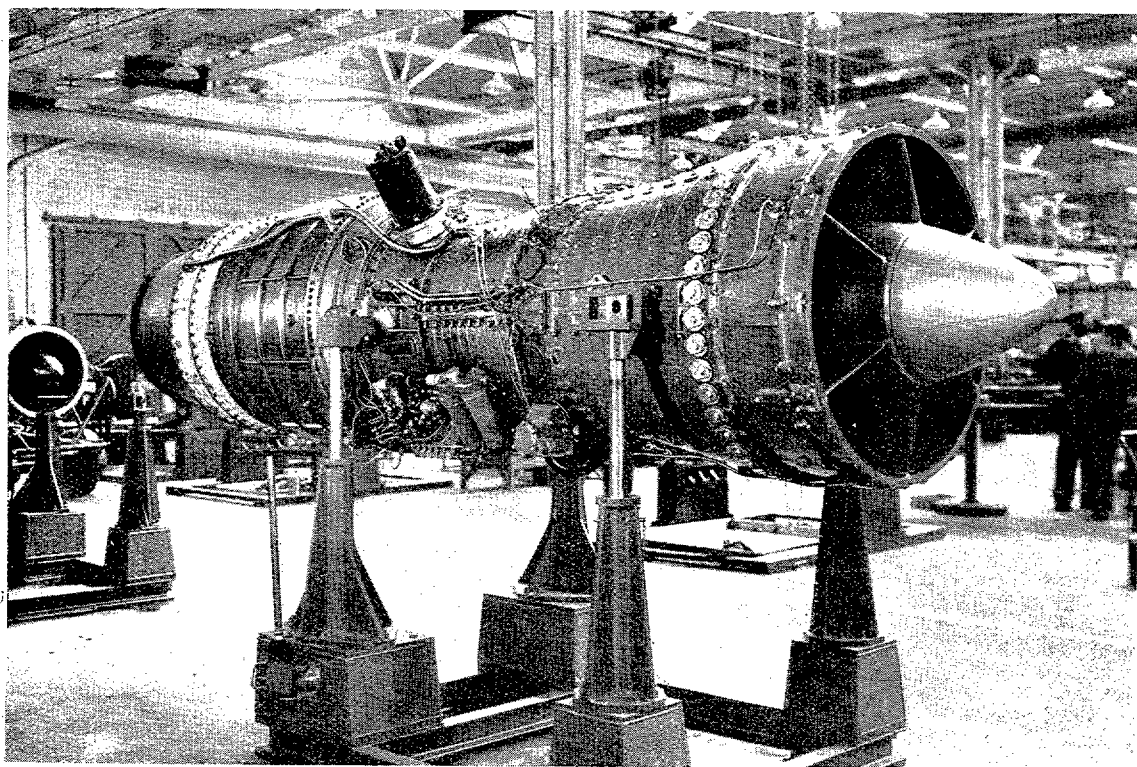
El equipo eléctrico sigue análogo camino en la sección 8.

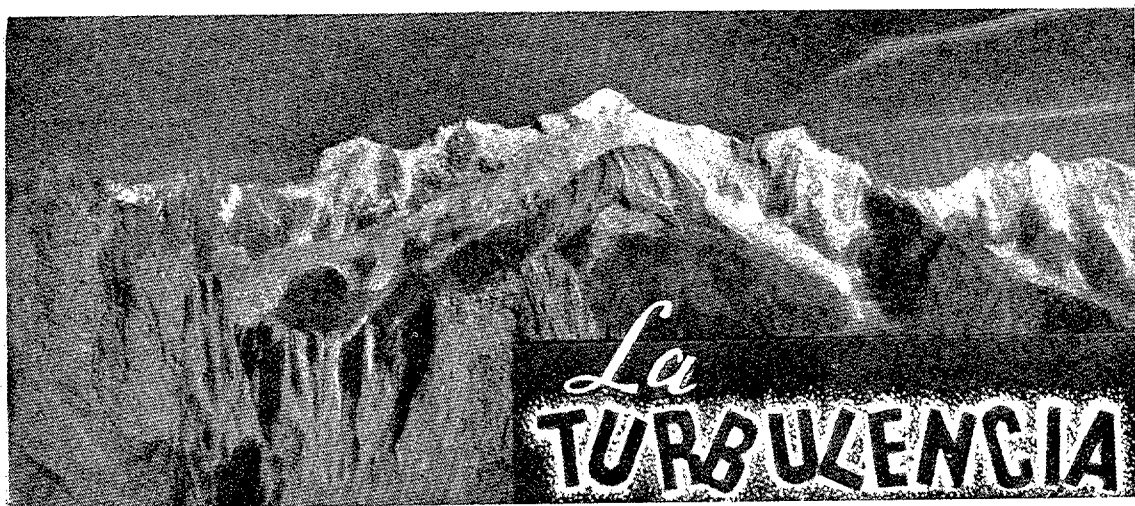
El resto de las secciones reciben los grupos siguientes:

La 9 el compresor y la turbina—en donde se realiza ahora el equilibrado—; la 10 el cárter de mecanismos auxiliares y las tomas de aire; la 11 las cámaras de combustión; la 12 el cárter del motor, y la 13 la tobera de escape.

Realizado el montaje por grupos, pasa luego a la sección 14, donde se realiza el montaje final del motor, y desde aquí al banco de pruebas, para regresar después al almacén 15 en situación de disponible para ser montado sobre avión.

Cuando los motores lleven compresor de aire para los mandos del avión y alimentador de aire para la cabina a presión, se deberá crear una nueva sección dedicada al entretenimiento de estos elementos, la cual estará organizada—en líneas generales—como la sección de equipo de combustible y lubricante.





Por INOCENCIO FONT TULLOT

Meteorólogo.

La turbulencia, que puede originarse de muy distintos modos, es a menudo experimentada por los aviones en forma de "meneos" en el aire, los cuales ocurren cuando el avión pasa de una región de cierta velocidad vertical a otra de distinta velocidad. Este cambio en la velocidad vertical producirá una aceleración que se percibirá como un meneo. Cuanto más rápidamente un avión vuele a través de aire turbulento, más severos serán los meneos, puesto que las aceleraciones encontradas al entrar y salir de las corrientes verticales de distinta velocidad serán mayores de lo que hubieran sido si el avión hubiera volado más despacio. Por supuesto, también las tensiones que sufra la estructura del avión disminuirán considerablemente al disminuir la velocidad. También se experimentan meneos en zonas de fuerte discontinuidad en el viento, es decir, donde la dirección o la velocidad del viento, o ambas, cambien bruscamente, ya que estas discontinuidades se traducen en el avión en aceleraciones verticales.

Para tener una idea de los distintos grados de turbulencia, la NACA emplea el término "gust velocity", o sea velocidad de racha, para medir las aceleraciones verticales. Esta organización, con la cooperación

conjunta de las líneas aéreas y aviación militar de los Estados Unidos, ha obtenido una serie numerosísima de medidas de dicha velocidad de racha bajo toda clase de situaciones atmosféricas. Estas medidas han sido deducidas de la estimación directa de las reacciones de los aviones al volar en aire turbulento, mediante el empleo de métodos previamente establecidos.

Los resultados de las investigaciones llevadas a cabo por la NACA se exponen gráficamente mediante las curvas de la figura 1, las cuales nos dan el número de millas que por término medio deben volarse antes de que se encuentren rachas de velocidades dadas. Las curvas continuas corresponden a vuelos específicos de investigación efectuados por la NACA bajo distintas situaciones meteorológicas, mientras que la curva a trazos expone los resultados de aquellas medidas efectuadas por líneas aéreas en vuelos regulares bajo cualquier situación, por lo que representa una combinación de todas las condiciones del tiempo experimentado durante dichos vuelos.

Así vemos, refiriéndonos a la curva de trazos, que el promedio de millas a volar para que se encuentren velocidades de racha que sobrepasen diversos valores de las acelera-

ciones efectivas son: 20.000 millas para rachas mayores de 20 pies por segundo, 500.000 millas para rachas sobre 30 pies por segundo, y 4.000.000 de millas para rachas que sobrepasen de 40 pies por segundo.

Ahora bien, como es sabido, las estructuras de las aeronaves están diseñadas de forma que puedan soportar rachas de 30 pies

velocidad inferior a la de crucero; que cuando el piloto espera encontrar severa turbulencia disminuye su velocidad; y que para estas velocidades de vuelo, inferiores a la de crucero, las estructuras de las aeronaves pueden soportar velocidades de racha de hasta 45 pies por segundo (15 m/s.). Sobre estas bases una aeronave moderna pue-

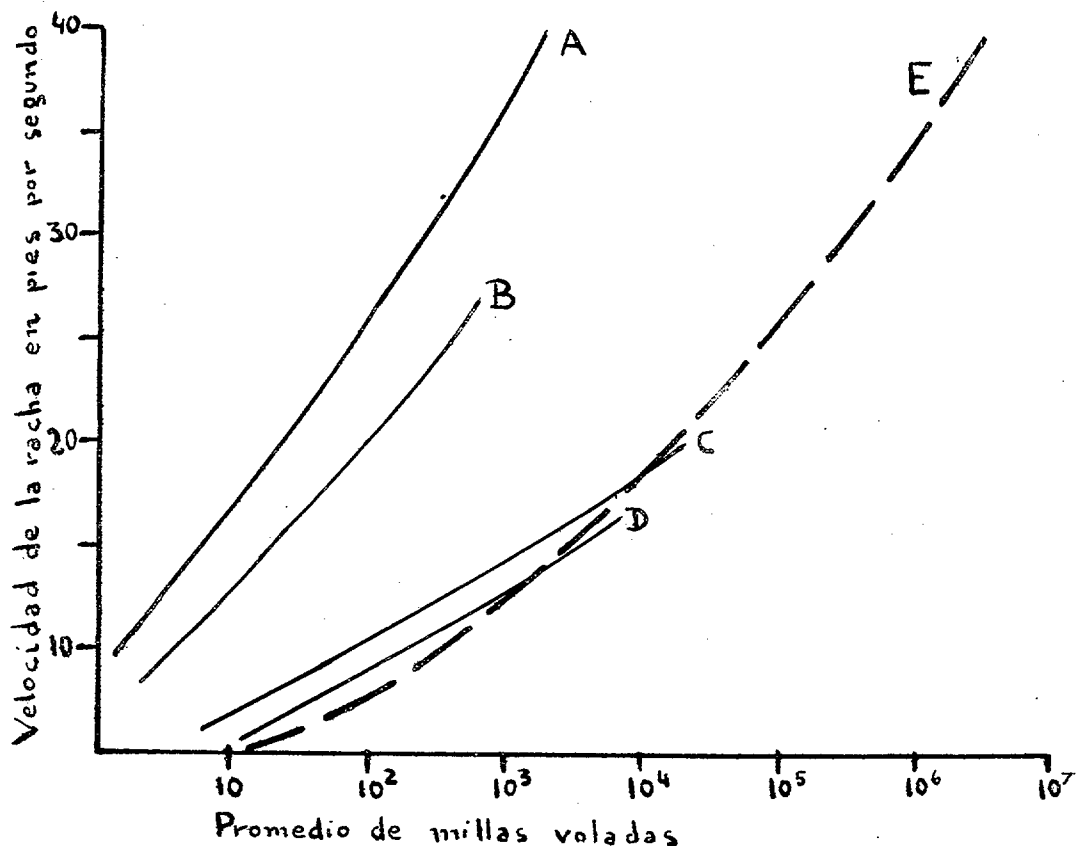


Fig. 1.

por segundo (aproximadamente, 10 m/s.) en velocidad de crucero, pero como hemos visto la posibilidad de que un avión encuentre rachas de dicho valor crítico, es de una por cada medio millón de millas voladas, lo cual supondría un riesgo de fallos en la estructura del avión mucho mayor del que realmente existe. Esta discrepancia queda explicada si se tiene en cuenta que: la frecuencia de rachas es por debajo de los 1.500 metros doble que por encima; que a alturas inferiores a 1.500 metros generalmente el piloto se encuentra ascendiendo o descendiendo, operación que se realiza a una

de esperar encontrar rachas de 30 pies por segundo a razón de una por año por término medio.

Expuesto así el problema, parece que el riesgo de accidentes debidos a la turbulencia es prácticamente nulo. Y, efectivamente, lo es *normalmente*. Pero, dado que las circunstancias que concurren en los accidentes de aviación suelen ser *extraordinarias*, las cuales, en el caso de los debidos a la turbulencia, no requieren que se produzcan necesariamente fallos en la estructura del avión, debemos examinar con la máxi-

ma atención precisamente estas circunstancias extraordinarias. Como quiera que, a nuestro juicio, tales circunstancias encuentran su mayor oportunidad en los casos de turbulencias debidas a tormentas y al relieve, examinaremos a continuación ambos por separado, pero antes hemos de mencionar como tercer caso el debido a la turbulencia en cielo despejado. En la figura 1 esta última condición no manifiesta riesgo alguno, pues como puede verse la curva correspondiente no llega a alcanzar los 20 pies por segundo. Pero es que la turbulencia fuerte en cielo despejado sólo suele presentarse a alturas mayores de las que vuelan generalmente los aviones comerciales, con excepción del "Comet".

La turbulencia debida a las tormentas.

La comparación de las millas de vuelo para distintas velocidades de racha, en la figura 1, indican que las mayores rachas se encuentran más frecuentemente durante tormentas. Cosa ésta bien sabida por los aviadores, quienes siempre que pueden evitan volar en ellas, pues aunque reduciendo velocidad la aeronave pueda soportar la turbulencia, no olvidan que esta reducción tiene su límite, y que se enfrentan con dos peligros al combatir la turbulencia: uno, el de fallo en la estructura del avión si no reduce velocidad; otro, el riesgo de entrar en pérdida si la reduce demasiado.

Otro riesgo que ofrece la turbulencia en las tormentas son las fuertes corrientes descendentes que se desarrollan en el seno de la nube. Estas corrientes están compuestas por aire frío relativamente denso. Prácticamente todas estas corrientes alcanzan el suelo, y entonces se abren en abanico adelantándose al frente de la tormenta en forma de flujo horizontal. Por consiguiente, las corrientes descendentes que se desarrollan a lo largo del borde delantero de la tormenta pierden la mayor parte de su componente vertical de velocidad antes de alcanzar el suelo. Es por esta razón por lo que un avión atrapado por una corriente semejante normalmente puede recuperar altura antes de que sea llevado peligrosamente demasiado cerca del suelo. Pero pueden presentarse ciertas circunstancias extraordinarias que anulen dicho efecto de amortiguamiento,

como, por ejemplo, cuando la tormenta avanza a tan gran velocidad que no da tiempo a que el proceso mencionado de abrirse en abanico la corriente descendente llegue a formar el flujo horizontal hacia adelante, por lo que entonces aquellas corrientes podrán alcanzar el suelo conservando una gran velocidad vertical. Un avión que sea alcanzado por una corriente semejante puede correr el riesgo de ser estrellado contra el suelo. Varios accidentes acaecidos en los Estados Unidos, han sido atribuidos a esta causa, y en todos ellos el avión volaba a poca altura (no por encima de los 700 metros) en el momento del accidente. Como ejemplo, podemos citar el ocurrido cerca de Fort Wayne, Ind., el 28 de abril de 1951. El piloto se había preparado a tomar tierra en Fort Wayne, por lo que posiblemente estaría a una altura de unos 300 metros sobre el suelo. Avisado de un súbito aumento en la intensidad de una línea de turbonada que se aproximaba al aeropuerto, maniobró para evitar su encuentro, pero fué alcanzado por el borde de la línea de turbonada y estrellado contra el suelo, manteniéndose el avión casi en su posición horizontal. Esta circunstancia de conservar el avión su posición horizontal en el momento del choque es propia de esta clase de accidentes debidos a corrientes descendentes en el seno de tormentas.

Otros factores que pueden contribuir a que la turbulencia en las tormentas adquiera caracteres peligrosos, son las regiones de turbulencia de carácter caótico que pueden establecerse a bajos niveles, principalmente cuando la tormenta se desarrolla sobre terreno accidentado, y cuando al efecto de la turbulencia ordinaria se une el debido a formaciones importantes de hielo, ya que ellos pueden contribuir a que el piloto pierda el control y se produzca el accidente antes de tener tiempo de recuperarlo.

También hay que tener en cuenta otro factor de carácter psicológico que puede actuar sobre el piloto; para ello vamos a referirnos a lo que dice el investigador americano Byers, uno de los directores del famoso proyecto de estudio de las tormentas, realizado en años recientes en los Estados Unidos, durante el cual se efectuaron muchísimos vuelos de investigación a través de tormentas, comentando una fuerte

corriente ascendente encontrada en uno de esos vuelos:

"... De gran interés es el registro de la velocidad indicada. Se nota cómo en el seno de la corriente ascendente esta velocidad ha alcanzado un alto valor. El vuelo se operaba a una potencia constante; así que este aumento en la velocidad significa que la actitud del avión era con el morro hacia abajo. Puesto que el piloto de este vuelo tiene una gran experiencia, habiendo volado en muchas tormentas, uno podría sorprenderse de esto. Ello muestra que aun los más experimentados pilotos cogidos por una fuerte corriente ascendente ponen subconscientemente el avión en picado, alcanzando la velocidad del aire un valor peligrosamente alto antes de que se den cuenta de su error. En este caso el piloto corrigió después de haber alcanzado las 220 millas por hora, la cual es cerca del 15 por 100 por encima de la velocidad de crucero. Esto puede ser una explicación del por qué aún los pilotos experimentados se enfrentan con graves dificultades durante tormentas. Las fuertes corrientes tienen fuertes rachas y las cargas sobreimpuestas al aeroplano por una racha dependen de la velocidad avión-aire.

Al ser discutidos estos resultados por los pilotos, éstos hacen resaltar que la gran tensión que experimentan al tener que mantener su altura, de acuerdo con los Reglamentos de la Aviación Civil, les impele a reaccionar contra los cambios de altura debidos a corrientes verticales. En el caso de éste y otros vuelos efectuados durante la realización del "Thunderstorm Project", pudo demostrarse que semejante procedimiento hubiera dado resultados desastrosos de haberse llevado completamente a cabo.

La acción de corrección opuesta se toma cuando un piloto se enfrenta con una corriente descendente, es decir, la de poner el morro del aparato hacia arriba, lo que, de llevarse demasiado lejos, puede dar lugar a entrar en pérdida.

De estos resultados puede deducirse la explicación de algunos accidentes debidos a tormentas. Millares de horas de vuelo no garantizan al piloto la inmunidad de estas faltas..."

Por último, también debemos mencionar

que la turbulencia, aun la de aceleraciones pequeñas, contribuye mucho a la fatiga del material con la consiguiente disminución en la vida del avión, y que en una aeronave excesivamente fatigada, turbulencias con velocidades de rachas inferiores a los 10 m/s. pueden llegar a producir fallos fatales en su estructura.

Lo expuesto demuestra la importancia que el meteorólogo debe dar a las tormentas en sus informes y el especial cuidado que debe poner en su vigilancia cuando éstas se desarrollan cerca del aeropuerto, principalmente cuando avanzan a gran velocidad. Ni que decir tiene que su labor será mucho más fácil si puede disponer, además de la información actual, de trabajos al efecto, tanto de índole sinóptica como climatológica, sobre las condiciones en el aeropuerto y en las rutas regulares.

Por supuesto, cuanto mejor y más completa sea la información que el piloto recibía, mayores serán sus posibilidades de poder evitar las tormentas.

En los Estados Unidos se está dando la mayor atención a la posibilidad de instalar el radar a bordo de los aviones comerciales, con vistas no sólo a detectar y evitar las tormentas, sino también para en el caso de tener que volar a su través elegir el camino más favorable. Esto ha sido uno de los resultados del mencionado proyecto, al encontrarse que las tormentas ofrecían una estructura mucho más complicada de lo que especificaban las antiguas teorías, y que aun en las más violentas existen en su seno zonas de relativa tranquilidad. En un trabajo reciente sobre el particular se llega a las siguientes conclusiones:

1. De instalarse el radar en los aviones para evitar las tormentas, el transporte aéreo de la actualidad, a baja altura, podría realizarse con una reducción del 10 por 100 en las máximas cargas sobreimpuestas a las aeronaves a consecuencia de las rachas. Una reducción de esta cuantía sería de importancia tanto para el proyectista como para el operador.

2. La reducción que se obtendría mediante el empleo del radar en las cargas correspondientes a las más pequeñas y más numerosas rachas, que son importantes en la fatiga del material, sería despreciable.

3. El confort del pasaje experimentaría un considerable aumento en aeronaves equipadas con radar con respecto al grado de confort actual.

4. Respecto al tipo de radar, el "contour radar" sería deseable al objeto de poder seleccionar el camino de vuelo más suave a través de extensas tormentas que no pudieran ser evitadas.

La turbulencia debida a causas orográficas.

Bien conocida es la importancia del relieve en crear zonas de turbulencia en las corrientes de aire en un principio tranquilas. Esta turbulencia puede tener diversas manifestaciones, dependientes tanto de las características dinámicas y grado de estabilidad de las corrientes de aire, como de la morfología de la región montañosa que aquéllas crucen. Una forma muy corriente de dichas manifestaciones la constituyen las conocidas ondas estacionarias creadas por cadenas de montañas con notable extensión longitudinal. Pero, debido a la amplia reserva de potencia de las más modernas aeronaves, los pilotos pueden casi siempre ignorar los efectos de tales ondas e ir manteniendo a pesar de ellas una constante altura de vuelo, especialmente cuando las ondas son de pequeña amplitud o debidas a vientos relativamente ligeros. Sin embargo, aquí, al igual que en el caso anterior de las tormentas, son las situaciones inusitadas las que deben de tenerse principalmente en cuenta; es decir, aquellas especiales circunstancias que hacen que las turbulencias debidas al relieve y las corrientes descendentes, a sotavento tengan efectos muy dignos de consideración en la seguridad del vuelo.

Antes de seguir adelante creemos interesante reproducir lo que el Capitán de la B. E. A., D. Mason, expone en un artículo publicado por "Shell Aviation News", y también por la revista "Weather" sobre los efectos de las ondas estacionarias en una aeronave de tamaño mediano. Esta exposición no sólo tiene particular interés por tratarse de un caso observado sobre España, sino que, además, constituye un ejemplo de la valiosísima contribución que pueden tener las observaciones efectuadas a bordo de los aviones en vuelo, tanto para la rutina diaria de la protección meteorológica como

para los problemas de investigación conducentes al logro de una mejora en dicha protección. El Capitán Mason dice:

"El 18 de diciembre de 1952 estaba volando una aeronave "Viking" en la ruta Gibraltar-Londres, y en la sección Madrid-Burdeos, donde la ruta cruza las montañas de la España septentrional, fueron encontradas excepcionales formaciones de ondas...

La altura de seguridad (incluido un margen de 1.000 pies para despejar montañas) era de 9.000 pies en dicha sección; pero en esta particular ocasión, y debido a la severa turbulencia a 9.000 pies, se había decidido volar a 11.000 pies a una velocidad indicada de crucero de 155 nudos (184 nudos, verdadera).

Como asunto de interés, más temprano, durante la mañana, volando entre Gibraltar y Madrid, la turbulencia a sotavento de las montañas se encontró primero a 9.000 pies en el área justo al sur de Toledo, a la distancia de unas 80 millas de la primera cadena de montañas.

Después de haber despegado de Madrid a las 12,56 TMG., había considerable turbulencia en cielo despejado hasta los 10.000 pies, y a medida que las montañas estaban más cerca, hasta 11.000 pies, pudo observarse que había tres distintos niveles de altostratus, que tendían a volverse lenticulares, a una altura de unos 10.000 pies, inmediatamente sobre el lado de sotavento de las crestas. Aparte de estos factores observados, el primer definitivo efecto de la onda se sintió a las 13,15 TMG., cuando la aeronave empezó a descender lentamente a razón de 200-300 pies por minuto, y como debía mantenerse la altura, la velocidad con respecto al aire disminuyó gradualmente. Al cabo de dos minutos, en un esfuerzo para mantener altura, la velocidad indicada había caído a 125 nudos. Se aumentó la potencia con el fin de conservar esta velocidad reducida, y a las 13,18 TMG. los motores estaban a toda su potencia (1.290 bhp). Sin embargo, la velocidad con respecto al aire cayó a 120 nudos, y el avión empezó a descender, alcanzando pronto una velocidad de descenso de 1.000 pies por minuto. Al alcanzar los 10.000 pies empezó la turbulencia, aumentando gradualmente hasta que el avión alcanzó los 8.800 pies, a cuya

altura el descenso se detuvo. Entonces la velocidad con respecto al aire aumentó gradualmente, empezando a ascender el avión, y la potencia fué reducida a 850 bhp. Treinta segundos más tarde, la velocidad ascensional era de casi 990 pies por minuto, la velocidad indicada de 180 nudos, y la potencia fué de nuevo reducida. A unos 10.500 pies la velocidad ascensional aumentó a 1.400 pies por minuto, a pesar de que la potencia era mínima, continuando el ascenso hasta alcanzar los 14.000 pies. El tiempo invertido en pasar de los 8.800 pies a los 14.000 pies fué un poco más de cinco minutos.

El volar sobre la cresta de la onda a 14.000 pies era delicioso, siendo el aire muy suave y extremadamente estable. Sin embargo, este agradable estado de cosas duró solamente once minutos, encontrándose después una segunda corriente descendente. Esta vez el proceso fué el mismo, empleán-

tiéndose en este descenso de seis a siete minutos. Dos minutos después volvió a iniciarse el ciclo, y una vez más la marca de los 10.000 pies fué sobrepasada, y por segunda vez el avión fué remontado a los 14.000 pies, manteniéndose a dicha altura durante otros once minutos, antes de que se iniciase el aparentemente inevitable descenso. Esta vez las condiciones, velocidades de ascenso y descenso y duraciones de los mismos, fueron aproximadamente las mismas de antes.

Entre Logroño y San Sebastián, a 9.000 pies, las ondas parecían ser menos potentes que antes. Como resultado, la aeronave empezó a ascender de nuevo hasta alcanzar 12.000 pies, manteniéndose esta altura hasta haberse pasado la costa en San Sebastián, en que se inició el gradual descenso hacia Burdeos."

Un diagrama en corte vertical del vuelo se expone en la figura 2. Las montañas que

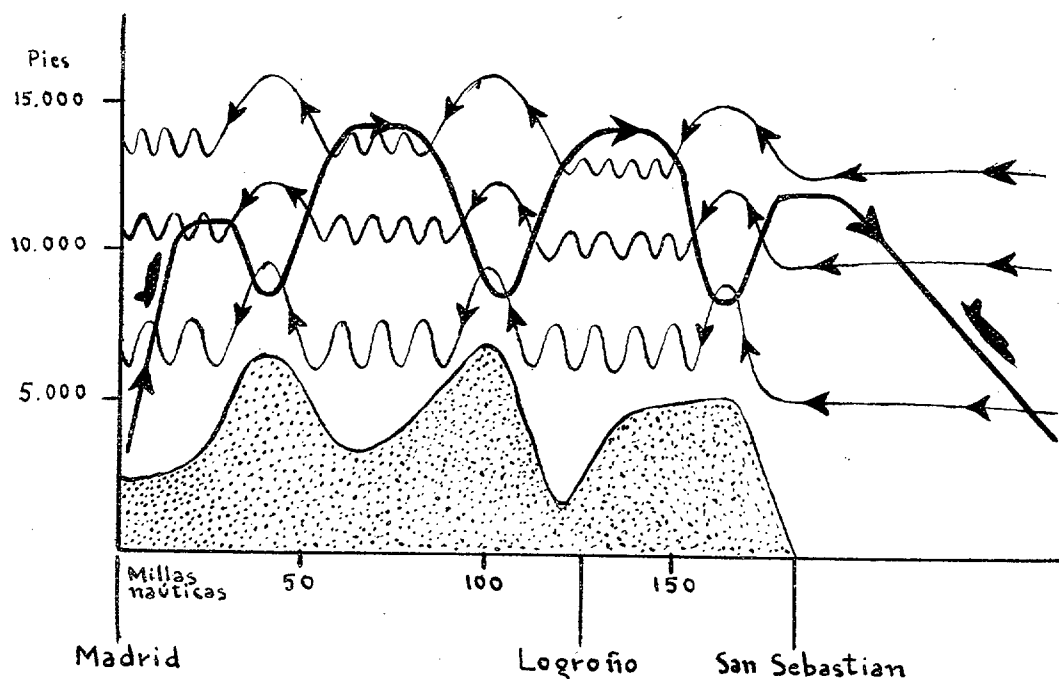


Fig. 2.

dose toda la potencia, siendo la velocidad indicada 120 nudos, y la velocidad de descenso, que empezó siendo de 200-300 pies por minuto, alcanzó gradualmente los 1.000 pies/minuto. Al alcanzarse la altura de 9.000 pies cesó por completo el descenso, invir-

se muestran son las reales del trayecto, pero en varios puntos del mismo, y dentro de un margen de 30 millas a ambos lados del trayecto, existen picos más altos que los que se ven en el diagrama, que obligan a que sea aumentada la altura total de seguridad.

Respecto a las condiciones meteorológicas durante este vuelo, el mapa de la topografía de 700 mb. (aproximadamente 10.000 pies), muestra un viento de 340° y 40 nudos; en el de 300 mb. la dirección del viento es la misma, pero la velocidad es de 100 nudos. El viento calculado a bordo del avión es de 335° y 40 nudos a los 10.000 pies, pero reforzándose considerablemente entre esta altura y los 14.000 pies. La nubosidad era muy escasa, aunque nubes lenticulares, a una altura de 10.000 pies, hacían visibles las crestas aéreas. Por debajo de este nivel el aire estaba perturbado y era muy turbulento.

Como quiera que el eje de las cadenas de montañas y de los valles corre aproximadamente de Este a Oeste, tenemos que el viento soplaba casi en ángulo recto a las cadenas. Como por otra parte las laderas de estos collados transversales tienen una fuerte pendiente, las condiciones eran óptimas para la formación de ondas.

Más adelante en su exposición, el Capitán Mason se basa en la expediencia de dicho vuelo para poner de manifiesto la suma importancia de volar a una adecuada altura de seguridad y dice:

"... Ya hemos visto cómo aun en un "Viking" a toda potencia la velocidad de descenso alcanzó un valor máximo de 1.500 pies/minuto, cuando de haber habido condiciones normales a dicha potencia debiera haber ascendido a razón de 1.000 pies/minuto y mantenido una velocidad de vuelo de 120 nudos. Así, parece ser que en este caso la velocidad de descenso de la masa de aire sobrepasaba de 2.500 pies/minuto.

"Suponiendo una aeronave con la reserva de potencia del "Viking", capaz de ascender a razón de 1.000 pies/minuto a los 10.000 pies, y que el capitán actuara inmediatamente y aumentase la potencia al encontrarse ante una situación de ondas como la descrita, la velocidad de descenso sería de 1.500 pies/minuto; así, con una altura de seguridad que sólo le diera un margen de 1.000 pies sobre las cotas máximas, el intervalo de tiempo desde su encuentro con las ondas hasta el posible accidente sería tan breve como cuarenta segundos. Ciertamente, este intervalo sería insuficiente para darse cuenta de la gravedad de la situación, y para que el navegante pudiera pasar al radiotelegrafista tales detalles como la posición del

avión, hora, altura, etc., del mensaje de emergencia.

"Además, es muy posible que una vez el avión hubiera descendido por debajo de cierta altura, el peligro de desplome aumentase enormemente. El Capitán, en sus esfuerzos para evitar seguir perdiendo altura, emplearía al máximo la potencia de los motores, con el correspondiente mínimo de seguridad en la velocidad con respecto al aire. Entonces, repentinamente, pasaría de estar volando en un área tranquila, zona de las ondas estables, a volar en una zona de gran turbulencia, a sotavento de la montaña, con el posible resultado de una pérdida de control. A esto pudieran añadirse las complicaciones inherentes a estar volando sin visibilidad, en nubes.

"La consideración del caso de aviones más ligeros, volando en tales condiciones, mostraría una situación aun más seria, pues, suponiendo ninguna reserva de potencia y una menor velocidad de crucero, la velocidad de descenso alcanzaría un valor máximo superior a 2.500 pies/minuto. Además, dicho avión ligero se sumergiría hasta casi al fondo de cada surco aéreo, mientras que el "Viking", por razón de su potencia, mantuvo una altura de 8.800 pies, aunque todavía a esta altura la corriente descendente era del orden de 1.000 pies/minuto; por otra parte, aunque cortando los gases en lo posible, el "Viking" era remontado por las corrientes ascendentes hasta 14.000 pies, estas corrientes se mantenían aún a esta altura, y por consiguiente un avión más ligero sería, con toda seguridad, llevado mucho más arriba."

Esta experiencia del Capitán Mason y su discusión ponen de manifiesto de manera harto elocuente la gran importancia que tiene la consideración de las fuertes corrientes verticales debidas al relieve, las que bajo ciertas condiciones pueden registrarse hasta alturas de más de 1.000 metros por encima de la cima. Tales corrientes han sido causantes de diversos accidentes de aviación, entre los cuales, y dada la amplia publicidad que tuvo, hemos de recordar el sufrido por un avión Dakota, de la Compañía irlandesa Aer Lingus, el 10 de enero de 1952, en un vuelo de Londres a Dublín. El avión volaba a una altura de 6.500 pies, con un viento de cara de 60 nudos y en zona turbulenta,

cuando debido a un error de posición que le hacía creer al Capitán que entraba en el Mar de Irlanda, pero en realidad se encontraba aún sobre las montañas de Gales, empezó a descender al nivel de 4.500 pies, y entonces se produjo el trágico accidente que le estrelló contra el suelo, a unos 7 kilómetros del Monte Snowdon. Sus mensajes, antes del último pidiendo autorización para el cambio de altura, daban cuenta de que volaba en zona turbulenta, pero en ningún caso mostraban que se enfrentaba con dificultades. Además, otros aviones que con poca diferencia de hora, de altura y de posición volaban a través de dicha zona de turbulencia, tampoco registraron nada de extraordinario. La investigación que con respecto a dicho accidente fué llevada a cabo con el máximo rigor por el Ministerio de Aviación Civil de la Gran Bretaña, estableció tres posibles causas del accidente, desempeñando la turbulencia en las tres un papel primordial. Dado su interés transcribimos a continuación las tres causas posibles:

a) El piloto, estando en error con respecto a su verdadera posición, empezó a descender de los 6.500 pies a los 4.500, y antes de que se diera cuenta se metió en una corriente anormalmente fuerte a sotavento del monte Snowdon, que le llevó a más baja altura que la de las cimas de las montañas. En semejante corriente una aeronave puede perder 2.000 pies de altura antes de que cualquier maniobra de recuperación de altura pueda ser efectiva. Una vez alcanzado el nivel de las cimas el avión se encontraría, dadas las condiciones reinantes en aquel momento, en una región de turbulencia muy caótica que haría difícilísimo el poder recuperar control y ganar altura. Mientras el piloto se esforzaba en ello, la aeronave encontraría una racha local extraordinariamente violenta que la pondría por completo fuera de control y produciría las tensiones que dieron lugar a la rotura de uno de los planos, estrellándose la aeronave en la maleza.

b) La aeronave se metió en una región de turbulencia tan violenta que el piloto fué desalojado de los controles, y antes de que pudiera recuperar el mando del avión, éste había tomado tal actitud que no dió tiempo a que lograra dicha recuperación antes de chocar contra el suelo, después de haber per-

dido un plano debido a las tensiones sufridas por la estructura del avión.

c) El avión se metió en una región de muy violenta turbulencia que desalojó el equipo movable, cuyas piezas, a su vez, inutilizarían los controles o herirían al piloto, produciendo los mismos resultados que b).

Lo que hemos expuesto bastará para que quede bien claro los considerables efectos que la turbulencia de origen orográfico puede tener en la navegación aérea, y que el riesgo principal consiste en la posibilidad de que las corrientes descendentes arrastren un avión hasta la región de turbulencia muy fuerte y caótica que bajo ciertas condiciones se presenta a sotavento de las montañas. Y también habrá quedado bien establecido que para que este riesgo pueda ser suprimido precisa que o bien el avión evite dichas zonas de turbulencia o que la altura de seguridad tenga el suficiente margen, el cual, como se ha visto, no siempre es suficiente que sea de 1.000 pies (300 metros aproximadamente). En el caso del accidente descrito, la altura de 4.500 pies, a la que el piloto estaba descendiendo cuando el hecho se produjo, casi conservaba aun dicho margen, ya que la altura del monte Snowdon es de 3.560 pies. Por supuesto, la necesidad de en ciertos casos utilizar márgenes mayores ya es tenida en cuenta por los pilotos y las Compañías, y en el ejemplo que el Capitán Mason nos describe ya vimos cómo en un vuelo regular se tomaba un margen de 3.000 pies en lugar de los 1.000 usuales. Pero la importancia del problema requiere que se regularicen las alturas de seguridad de forma que éstas se deduzcan siguiendo criterios en que los datos meteorológicos sean debidamente considerados. En las recomendaciones que figuran en informe publicado con respecto al accidente que describimos, se insiste sobre la necesidad de efectuar investigaciones a este respecto, y sugiere que mientras se esperan los resultados de estas investigaciones se tomen provisionalmente para vuelos con instrumentos los siguientes márgenes:

Velocidad del viento al nivel de la cima	Margen de seguridad
26-35 nudos.	2.000 pies.
36-45 —	2.500 —
46-55 —	3.000 —
56-65 —	4.000 —

Por su parte, el Capitán Mason, en su interesante artículo, también se preocupa por dicho problema, y calcula especialmente para el "Viking", ya que tiene en cuenta su reserva de potencia, el gráfico que reproducimos en la figura 3, el cual permite determinar el porcentaje en que debe aumentarse la altura de seguridad no sólo en función de la velocidad del viento, sino tam-

en exageración. Por consiguiente, en países tan montañosos como España, se precisa la investigación por separado de cada ruta regular, ya que la importancia de las corrientes descendentes y de las zonas de turbulencia caótica no sólo dependen de las condiciones meteorológicas y alturas del relieve, sino también de la forma del mismo, jugando dicho factor morfológico un papel

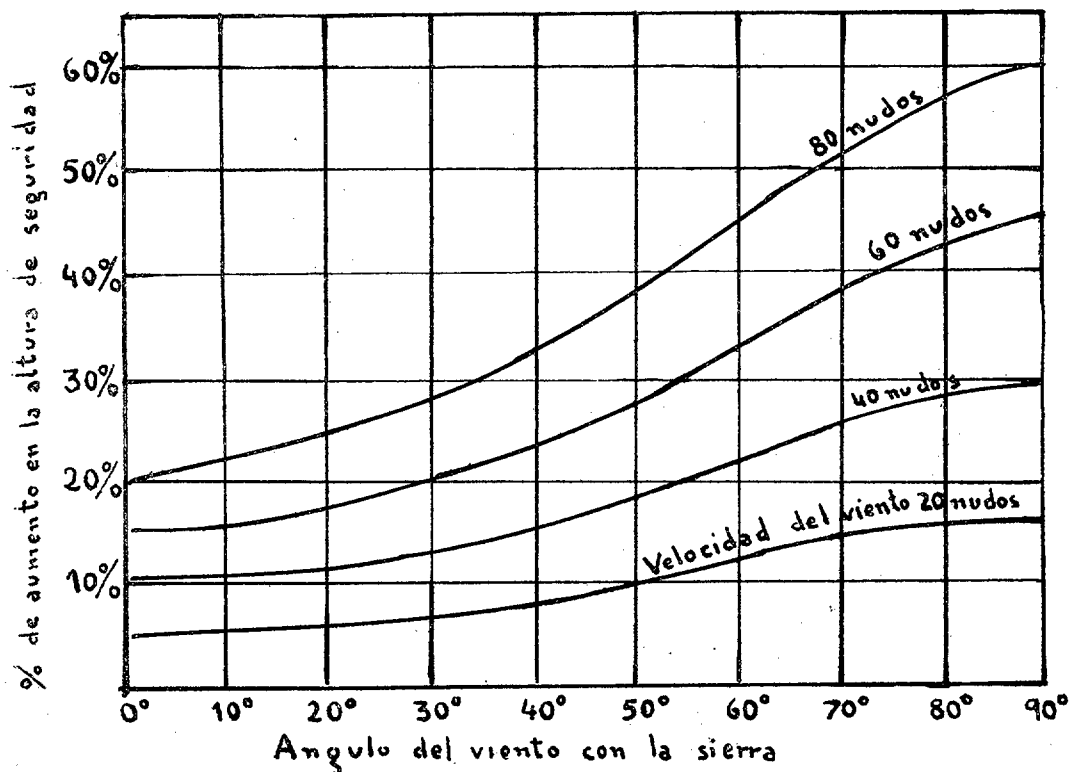


Fig. 3.

bién del ángulo que forma su dirección con el eje longitudinal de la cadena montañosa. No obstante, su autor hace hincapié en que dicho gráfico sólo debe tomarse como resultado provisional, fruto de la experiencia, pero que es de gran importancia el que se investigue mucho más sobre tan importante cuestión.

Si reconocemos que semejantes márgenes pueden, en ciertas ocasiones, forzar a una aeronave a volar por encima de la isoterma cero, en situaciones favorables para la formación de hielo, y que para rutas cortas la duración del vuelo puede prolongarse indebidamente debido a la más lenta velocidad de ascenso, se verá lo mucho que interesa el que dichos márgenes puedan fijarse sin incurrir

muy importante. Como por otra parte, y dado que la intensidad de las corrientes verticales y turbulencias, a igualdad de sistema de vientos y de condiciones orográficas, pueden variar mucho según sean las características termodinámicas de la masa, o masas, de aire interesadas, llegamos a la conclusión de que la meta ideal sería que para cada sección de ruta sobre terreno de importante relieve se llegase a determinar una serie de gráficos análogos al de la fig. 3, de forma que cada uno de ellos correspondiera a la clase de la masa de aire, al grado de estabilidad de la misma o al tipo de tiempo correspondiente.

Naturalmente, la garantía de los valores de las alturas de seguridad que se dedujesen

de dichos gráficos dependería del grado de exactitud de las predicciones del meteorólogo, para lo cual éste debería tener presente en qué cuantía un error determinado de predicción pudiera influir en la evaluación de la altura de seguridad. Así, en el caso que esta influencia fuera notable, debería de hacer constar el grado de confianza de la predicción de sus datos en el informe que el oficial de operaciones de la Compañía interesada suele, o debe, recibir del meteorólogo de servicio, antes de preparar el correspondiente plan de vuelo.

Por supuesto, las investigaciones pertinentes a la determinación de las alturas de seguridad en la forma selectiva propuesta supondría un trabajo impropio, pero factible. Ni que decir tiene la valiosa contribución que para ello supondría las observaciones debidamente efectuadas a bordo de los aviones, sobre todo si ellas se tradujeran con frecuencia en exposiciones tan detalladas e interesantes como la descrita del Capitán Mason.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Lederer, J.: "Some Relationships Between Weather and Air Safety Bulletin, Amer. Meteor. Soc., october, 1953.

Byers, H. R., And Braham, R. R.: "The Thunderstorm", Govt. Printing Office, Washington. D. C., 1950.

Byers, H. R.: "An Example of a Flight Through a Thunderstorm Updraft", Bulletin, Amer. Meteor. Soc., May, 1952.

Tolefson, H. B.: "Some Possible Reductions in Gust Loads Through Use of Radar in Transport Airplanes", Bulletin, Amer. Meteor. Soc., May, 1953.

Mason, D.: "Hill Standing Waves and Safety Heights", Weather, February, 1954, London.

Ministry of Civil Aviation: "Report of the Court Investigation on the Accident to Dakota EI-AFL on 10th January. 1952". Her Majesty's Stationery Office, 1952, London.



Comentarios sobre el transporte aéreo mundial en 1954

Al cerrarse el año 1954 pasamos una rápida revista a la situación actual del transporte aéreo mundial.

Es interesante, desde el punto de vista de la política aérea, señalar la sutil evolución de las ideas ocurrida entre la 7.ª Asamblea de OACI y la Conferencia de Estrasburgo. En Brighton aún se hablaba de multilateralismo. En Estrasburgo se admite ya su carácter de utopía y se buscan decididamente soluciones más realistas. Si la propuesta sueca de 5.ª libertad experimental suena aún a optimismo propio de pueblos jóvenes—aeronáuticamente hablando, se entiende—, la afirmación del Director de la Aviación Civil inglesa, sir George Cribet, de que “las libertades del aire han pasado a ser un concepto histórico y debe considerarse su eliminación como el “paso número uno” hacia la liberación del transporte aéreo”, da ya más que pensar.

Posiblemente esta argumentación cierra, en efecto, un ciclo histórico de la política aérea y abre otro nuevo. El móvil, tanto en el anterior como en el que empieza, es siempre el mismo: tratar de encontrar por los países que tienen excedente de flota una puerta de acceso al codiciado reducto de la 5.ª libertad de los que tienen excedente de tráfico. Los medios, sin embargo, son ahora distintos. Después de unos años de lucha sucia—de “pic-up”, de “fill-up”, de “ramasague”, de 6.ª libertad—, en Estrasburgo, junto a los términos de libertad y liberalización, se esgrimieron por vez primera los de cooperación, “pool” e intercambio. Esto ya es una diferencia, pues si por una parte es indudable que se da una opción al país grande al tráfico del pequeño, éste recibe en cambio como compensación una ayuda,

sin la cual es posible que no pudiera llegar a explotar la parte que se reserva. España hizo mucho hincapié en Estrasburgo sobre esta doctrina del “equilibrio” en los mutuos beneficios.

Es necesario apuntar que en el tiempo transcurrido desde mayo a diciembre han sido varios los países europeos—España entre ellos—que han materializado su buena fe en relación con la liberalización en una serie de disposiciones oficiales; pero no se ha registrado aún—al menos en nuestro país—ni un solo caso de petición de intercambio de rutas o aeronaves, a pesar de las esperanzas puestas en esta modalidad de explotación. Cabe suponer que la semilla está aún en germinación.

En el orden económico, el hecho más interesante del año, quizá, ha sido el frenazo en las curvas de beneficios de las compañías de transporte aéreo, que han dejado de ser ascendentes para convertirse en descendentes a pesar de haber aumentado en todas partes las cifras de tráfico. La razón ha sido en todos los casos la misma: la coincidencia de la reducción de tarifas—que es lo que ha sido en realidad la introducción de la clase turista—con la modernización de la flota.

El resultado de la clase turista no ha sido, al menos en Europa, tan halagüeño como se esperaba. En Estados Unidos y en el Atlántico Norte sí ha dado lugar, en efecto, a un considerable incremento del tráfico. Aproximadamente el 30 por 100 de los pasajeros/kilómetro de las líneas interiores norteamericanas y más del 55 por 100 de los del Atlántico Norte se han producido durante el año 1954 en clase turista. En Europa, donde, a partir de su adopción, casi todos los

servicios se convirtieron en clase turista, la experiencia ha sido desafortunada y actualmente casi todas las compañías están revisando sus ideas y son muchas las que vuelven de nuevo a las primeras clases. La razón parece residir en que al abandonar casi por completo éstas, se ha dejado descubierto el sector del mercado que no importándole pagar más desea mayor confort—el cual se ha

el de Douglas (DC-6B y DC-7), suscrito por Pan American, United y American Airlines, y en Europa por los países centrales y nórdicos (SAS, Sabena, Swissair, KLM, ...); sigue en importancia el grupo Lockheed (L. 1049, Superconstellation), suscrito por TWA y los países latinos (Air France, Iberia...), y, por último, el de los aviones ingleses (Comet I, II y III, Britannia y Vis-

PEDIDOS DE AVIONES EN 1954

	DC-6B	DC-7	Superconstellation L 1049 C y E	Comet I	Comet II	Comet III	Britannia	Viscount
Pan American.	45	7	—	—	—	3	—	—
United Airlines.	21	25	—	—	—	—	—	—
American Airlines.	25	25	—	—	—	—	—	—
SAS.	14	—	—	—	—	—	—	—
Sabena.	8	—	—	—	—	—	—	—
Swissair.	6	—	—	—	—	—	—	—
KLM.	7	—	—	—	—	—	—	—
TWA.	—	—	30	—	—	—	—	—
Air France.	—	—	10	—	—	—	—	—
Iberia.	—	—	3	—	—	—	—	—
KLM.	—	—	13	—	—	—	—	—
Eastern.	—	12	30	—	—	—	—	—
BOAC.	—	—	—	9	11	5	31	—
BEA.	—	—	—	—	—	—	—	38
Air France.	—	—	—	3	6	—	—	12

ido a los transportes de superficie de lujo—, y no se ha rebajado lo suficiente aún para llegar a la masa de la demanda europea.

Esta necesidad de compensar la reducción del precio de venta con una venta mayor ha conducido indefectiblemente, en un mercado que no admite la guerra de precios, a una lucha de material, en la que la Compañía que posee el más moderno, más adaptado a la explotación y más rentable, lleva la mejor parte. El resultado de este círculo vicioso es, como puede suponerse, una situación de desequilibrio económico, que se traduce en última instancia en una baja en las curvas de beneficios.

Examinando más de cerca esta lucha de material, vemos que podemos distinguir tres grupos de aviones—Douglas, Lockheed y los aviones ingleses—, a los que corresponden tres grupos de compradores. Por el número de unidades, el pedido más importante es

count), suscrito por los anglosajones (BOAC y BEA) y Air France.

No queremos dejar de examinar en este rápido repaso los resultados obtenidos con los helicópteros, sobre los que se vuelca en estos momentos la atención de IATA. Como sabemos, la explotación del helicóptero en el transporte aéreo comenzó en 1947 en Estados Unidos por pequeñas compañías de carácter local, dedicadas preferentemente al servicio postal. En Europa, BEA, Sabena y KLM se han ocupado de los helicópteros, si bien con un carácter exclusivamente experimental, dando pruebas con ello de un alto espíritu de iniciativa dado el coste fabuloso de estos experimentos. BEA comenzó en 1951 sirviendo con Sikorsky S. 51 una pequeña línea, que más tarde interrumpió, y en la actualidad pone a punto de nuevo el comienzo de sus actividades con Bristol 171 de once plazas. Sabena es quien más adelante ha

llevado su experiencia en este terreno, sirviendo con carácter regular, de centro a centro de población, con dos servicios diarios en Sikorsky S. 55 de siete pasajeros las líneas desde Bruselas a Amberes, Rotterdam, Lille, Colonia y Bonn.

El éxito de público obtenido por estas pequeñas explotaciones ha sido tremendo, siendo las autoridades municipales las primeras interesadas, tanto en Europa como en Estados Unidos, en llevar a su ciudad los helicópteros.

Los resultados económicos, como es de suponer, dada la pequeña o ninguna rentabilidad de los helicópteros actuales, no se han tenido en consideración durante esta primera etapa experimental. En el año 1953, por ejemplo, le costaron a BEA sus helicópteros 79 millones de libras esterlinas. Se trata tan sólo de ir abriendo camino y recogiendo experiencia para el momento en que el perfeccionamiento mecánico del helicóptero permita una explotación rentable.

En lo que a España se refiere, los dos hechos fundamentales del año han sido la modernización de la flota de Iberia y la integración de Aviación y Comercio dentro del INI.

La adquisición de los Superconstellation, sobre cuyo esfuerzo económico habrá que volver, ha permitido fundamentalmente recuperar el puesto que nos correspondía en el área del Caribe, tan trascendental para nuestros intereses, y además hacer acto de presencia en el Atlántico Norte y disponer de una mayor capacidad de oferta—al que-

dar más libres los DC-4—en el mercado europeo y, lo que es aún más importante, en el nacional. Nuestro primer mercado sigue siendo siempre el Madrid-Barcelona-Palma.

La reposición de flota, por las razones que hemos visto, aumentadas en nuestro caso por el bajo coeficiente de utilización de la línea a Nueva York, es de esperar gravite negativamente y en alto grado sobre la curva de beneficios de la Compañía Iberia, interrumpiendo su marcha ascendente.

En lo que a Aviación y Comercio se refiere, la adquisición por el INI de la parte mayoritaria del capital transforma por completo la situación de esta Compañía, que ha pasado así de trabajar en oposición a trabajar en cooperación. Al terminar su anterior situación, justo es reconocer el mérito indudable que supone mantener una explotación prácticamente regular montada sobre una concesión irregular dentro de un monopolio.

En el Atlántico Sur, el mercado más fundamental para los intereses políticos, culturales y demográficos españoles, se ha registrado también una pequeña variación a nuestro favor dentro de la situación anterior, al aceptarse por IATA la tarifa reducida—"tarifa B"—para los aviones con cabina de pasajeros no presurizada.

Al encarar el año 1955, los dos problemas fundamentales que se nos presentan son la "digestión" de los Superconstellation y la planificación de la red nacional de acuerdo con el nuevo sistema de duopolio.

Reunión especial de Comunicaciones de la región Europa-Mediterráneo

Del 16 al 27 de noviembre pasado ha tenido lugar en París la reunión especial de comunicaciones para la región Europa-Mediterráneo. El informe provisional de la mis-

ma ha sido elevado al Consejo de OACI para su aprobación y posterior difusión a los Estados. España no asistió a esta reunión, y es por esto interesante dar a conocer un an-

típico, aunque sea breve, de los temas tratados y de las recomendaciones aprobadas.

El orden del día de la reunión comprendía dos puntos fundamentales: la revisión y puesta a punto del Plan regional de comunicaciones tierra/aire en alta y muy alta frecuencia y el establecimiento de los procedimientos regionales sobre comunicaciones suplementarias al anejo 10. (Es decir, el Plan EUM/HF y VHF y los SUPS/COM/EUM).

1.—Plan regional de comunicaciones tierra/aire en alta frecuencia.

Se admitió unánimemente la urgencia de adoptar rápidamente la alta frecuencia en Europa, dándose como fecha tope de entrada en vigor del Plan aprobado el 1 de julio de 1955. De las frecuencias establecidas la 2938; 3453.5; 4675.5; 5499; 6567; y 8854 kilociclos deben estar en servicio a más tardar seis meses después de la aprobación del Plan por la OACI. El resto, el 1 de abril próximo.

Se aceptó que las ventajas de la radiotelefonía sobre la radiotelegrafía en las comunicaciones tierra/aire imponen un mayor uso de la primera y una retirada sistemática del servicio de la segunda. Esta supresión de la radiotelegrafía debe estar terminada al año de haber entrado en vigor el Plan actual; es decir, lo más tarde el 1 de julio de 1956.

Se exceptúan las comunicaciones de información meteorológica en vuelo (VOL-MET), suponiéndose que la adopción de este sistema permitirá a la radiotelegrafía disponer de más tiempo para dedicar a la información meteorológica y a la radiotelefonía descargarse de las peticiones de información meteorológica verbal en las frecuencias de ruta.

Para facilitar la distribución de frecuencias en radiotelefonía se ha dividido la región en tres áreas, de acuerdo con la red de tráfico aéreo, asignándose a cada área una familia de frecuencias. España (Madrid,

Barcelona y Sevilla) pertenecerá a la familia "B", que comprende Londres, París, Bruselas, Frankfurt, Ginebra, Roma, Lisboa, Casablanca, etc., cuyas frecuencias serán las siguientes: 3453.5; 3467.5; 5551.5; 6567; 8854 y 11299.5 kc/s.

2.—Plan regional de muy alta frecuencia.

El Plan aprobado deberá entrar en vigor "tan pronto como sea posible". En lo que a España se refiere las frecuencias adoptadas han sido las siguientes:

VHF	TWR	APP	Radio-ayudas	ACC
Alicante.	118,1	<u>121,3</u>		
Barcelona.	118,1	<u>119,1</u>	118,5	<u>118,5</u>
Bilbao.	118,1	<u>120,7</u>		
Madrid.	118,1	<u>118,1</u>	119,9	<u>118,9</u> <u>120,9</u>
Málaga.	118,1 <u>118,3</u>	119,1 <u>120,1</u>		
P. de Mallorca..	118,1	<u>120,7</u>		<u>125,5</u>
Sevilla.	118,1 <u>118,7</u>	119,1 <u>123,7</u>		
Valencia.	118,1 <u>118,3</u>	120,1		
Melilla.	118,1	<u>119,7</u>	<u>119,5</u>	
Tetuán.	118,3	<u>120,9</u>	<u>119,5</u>	

(Subrayadas las que sólo entrarán en servicio en el futuro, si el tráfico o lo requiere.)

Se recomienda que cuando un aeródromo no incluido en el Plan regional utilice frecuencias internacionales debe hacerlo sin interferir a los incluidos.

3.—Procedimientos suplementarios regionales.

Se estudiaron tres puntos principales: la determinación de las estaciones de tierra sobre las que debe recaer la responsabilidad de las comunicaciones, el sistema a seguir para dar una mejor información meteorológica a los aviones en vuelo y, por último, la preparación de un manual regional de radiotelefonía.

3.1.—*Determinación de responsabilidades.*

Se recomienda a los Estados que estudien la conveniencia y posibilidad de aceptar un sistema para determinar las estaciones de tierra sobre las que debe recaer la responsabilidad de mantener comunicación con el avión en vuelo. Este sistema, en esquema, es el siguiente: las Compañías aéreas se dirigirán a los Estados proponiendo las estaciones con las que desean operar para cada vuelo determinado y en cada sector de ruta. De estas estaciones elegirán más de una como estación responsable principal y un número reducido como estaciones responsables secundarias. Sobre las primeras recaerá una responsabilidad preferente, y sobre las segundas diferida.

Normalmente la comunicación será atendida solamente por las estaciones designadas como responsables principales. En caso de que el enlace no sea posible a través de éstas, lo intentarán seguidamente las designadas como responsables secundarias. Si ello tampoco fuere factible el resto de las estaciones de la red, comprobada la falta de éxito con las anteriores, adquiere entonces la responsabilidad del enlace.

Cualquier estación pasa inmediatamente a responsable si es llamada directamente por el avión en vuelo.

En una ruta que atraviesa un FIR o CTA donde no hay enlace VHF, la estación responsable principal debe ser siempre la que sirve al FIC/ACC asistida por su homóloga en el FIR o ACC adyacente que efectúa o recibe la transferencia del control.

En el caso de que, por las razones que fueren, no se hubiesen preestablecido las responsabilidades, la principal corresponderá a la estación o estaciones de llamada y a la que sirve al FIR dentro de cuyos límites vuela el avión. Si la estación o estaciones de llamada no responden a la segunda llamada, otra que las oiga de entre las que actúan como responsables principales corrientemente en la ruta atenderá la comunicación, informando a la estación de llamada o haciéndose cargo del mensaje. Si ello no

ocurriese cualquier estación que siga el proceso podrá hacerlo.

En caso de pérdida de contacto la estación que sirve al FIC en el que vuela el avión tomará bajo su responsabilidad la iniciativa del procedimiento de rigor.

Se pretende con este sistema eliminar las comunicaciones innecesarias, aumentar la eficiencia de la HF y establecer un orden de responsabilidades.

3.2.—*Información meteorológica en ruta.*

La reunión estudió el aumento constante que se registra, especialmente durante el invierno o con mal tiempo, de peticiones de información meteorológica de aire a tierra. Se consideró que esta práctica pudiera dar lugar a un serio recargo de los canales de HF que repercutiría sobre su eficacia. Se aceptó que este peligro podría soslayarse si se aumentasen las radiodifusiones meteorológicas en VHF. En el ínterin se recomienda que todas las estaciones de tierra tengan fácilmente disponibles a la mano del radiooperador las últimas informaciones meteorológicas, especialmente aquellas que con mayor frecuencia son solicitadas a cada estación por los aviones en vuelo.

3.3.—*Manual Regional de Radiotelefonía.*

Se hizo patente la necesidad de recoger en un manual de fácil manejo por los radiooperadores los procedimientos regionales tal como quedarán establecidos después de la aprobación por el Consejo de OACI de las decisiones de esta reunión. IATA ha presentado ya un proyecto en este sentido y se pretende que el manual esté listo para la fecha de entrada en vigor del Plan; es decir, para el 1 de julio próximo.

4.—*Enlace tierra/aire en la recta final en pistas con iluminación de alta intensidad.*

Se estudió igualmente la necesidad de establecer un canal en VHF que permitiese la comunicación directa piloto-torre de control cuando el avión se halla ya en la recta final en aquellos aeródromos que poseen ins-

talación de luces de aproximación de alta intensidad, a fin de que en el caso de que el piloto solicite una reducción de intensidad

ésta sea inmediata. La reunión, sin embargo, no tomó resolución alguna sobre este asunto.

El puente aéreo del Estrecho de Gibraltar

La Compañía Cherifienne du Pont Aériénne, que explota el tráfico de vehículos a través del Estrecho de Gibraltar por vía aérea, ha dado a conocer sus resultados durante el año 1954.

Tienen estos datos considerable interés para nosotros, tanto desde un punto de vista económico como por las consecuencias militares que podemos deducir de este ejemplo real de puente aéreo a través del Estrecho, que actualiza la experiencia recogida en el año 1936. Por esto hemos intentado completarlos con nuestros datos y vamos a analizarlos, siquiera sea sucintamente.

La Compañía Cherifienne se constituyó el año 1953 al socaire del embotellamiento que se producía todos los años del lado de allá del Estrecho al llegar las vacaciones de los funcionarios franceses de Casablanca, Rabat, Port Lyautey, etc., etc., que se presentaban en masa, casi simultáneamente, en Tánger con sus vehículos y sus familias con ánimo de pasar a España y seguir viaje a su patria.

El paso de los vehículos a través del Estrecho por vía marítima está servido en la actualidad por la Transmediterránea española, que explota las líneas Ceuta-Algeciras y Tánger-Algeciras con el "Virgen de África" y el "Victoria", con una capacidad cada uno de ochenta vehículos y una frecuencia de dos travesías diarias en la época de mayor tráfico, y por la Bland Line inglesa, que explota la línea Tánger-Gibraltar con buques no preparados para el transporte de coches, que suelen cargar hasta cuatro como máximo en el entrepuente, con la misma frecuencia que los españoles.

La insuficiencia de estos medios de transporte es evidente si se tiene en cuenta que el número de vehículos que pasan al año

excede de los 20.000, que el 90 por 100 se presentan en la temporada comprendida entre los meses de junio y octubre, y que su número va en constante aumento, a pesar de la crisis económica y de la desfavorable coyuntura política del Marruecos francés.

Ante esta situación se constituyó en Casablanca la Cherifienne du Pont Aériénne, con un capital de 300 millones de francos, con el fin de explotar el tráfico de vehículos a través del Estrecho, comenzando sus actividades en plan experimental en agosto de 1953 con un Bristol 170 adquirido a Aviación y Comercio. Los resultados obtenidos al finalizar esta primera etapa de su actuación han sido los siguientes:

	Número de vuelos	Máxima diaria	Número de coches	Número de pasajeros
1953:				
Agosto.....	6	1	5	23
Septiembre....	23	2	20	33
Octubre.....	21	2	27	56
1954:				
Junio.....	34	2	25	92
Julio.....	102	4	91	411
				y 10 motocicletas.
Agosto.....	52	3	58	217
Septiembre....	100	5	98	392
Octubre.....	38	3	38	141
			362	

La importancia de estas cifras es evidente si las comparamos con las de la Silver City que realiza el puente aéreo a través del Canal de la Mancha. Esta Compañía comenzó a trabajar el año 1948 con 70 vehículos tan sólo, que fueron aumentando como podemos ver en el cuadro adjunto, hasta llegar a los 32.000 en 1954, con servicios cada veinte mi-

nutos y 222 travesías de máxima en un solo día.

Silver City. Número de vehículos transportados.

1948	70
1949	2.600
1950	3.250
1951	7.529
1952	6.865
1953	24.063
1954	32.000

Aun cuando el tráfico del Estrecho de Gibraltar no sea comparable con el del Canal de la Mancha es de advertir que el transporte aéreo tiene en el Estrecho un factor de considerable importancia a su favor, respecto al tráfico marítimo, y es que con el avión eliminan los viajeros dos pasos de frontera, al saltarse la del Marruecos español y la de Tánger. Por otro lado, tampoco son comparables las cifras de la oferta marítima en relación con la aérea en el Canal y en el Estrecho, pues a nuestros dos únicos Ferrys opone el Canal el "Normania", "Princesse Josephine - Charlotte", "Lord Warden" y "Dinard", con capacidades que alcanzan los 130 vehículos y frecuencias que oscilan alrededor de las cuatro travesías diarias.

La experiencia obtenida durante esta primera etapa experimental induce a la Cherifienne a considerar excesiva la distancia Arbaua-Jerez de su línea (Arbaua es un pequeño aeropuerto fronterizo, habilitado casi exclusivamente para esta Compañía, en el límite con el Marruecos español), para una explotación de este tipo, basada en el número de travesías diarias realizadas durante el corto período de tiempo que dura la explotación. En este sentido han realizado gestiones para poder disponer de un aeropuerto más cercano en el extremo Sur de España, apuntando los llanos de las inmediaciones de Medina Sidonia, con lo que la duración de los vuelos sufriría una importante reducción.

Medidas complementarias, en la opinión de la Compañía, serían las siguientes:

Mejora considerable del circuito de carreteras españolas que partiendo de los aeropuertos de llegada (ya sea Jerez o Medina

Sidonia) atraviesan la Península, camino de la frontera francesa.

Fomento en general del turismo internacional en España y en particular del francés procedente del Norte de Africa.

Solape por parte de las Empresas francesas de las vacaciones de sus funcionarios a fin de evitar embotellamientos.

Las ventajas que este puente ofrece respecto al marítimo, aparte de la ya anunciada, las podemos resumir de esta manera:

1.—Mayor frecuencia de los servicios.

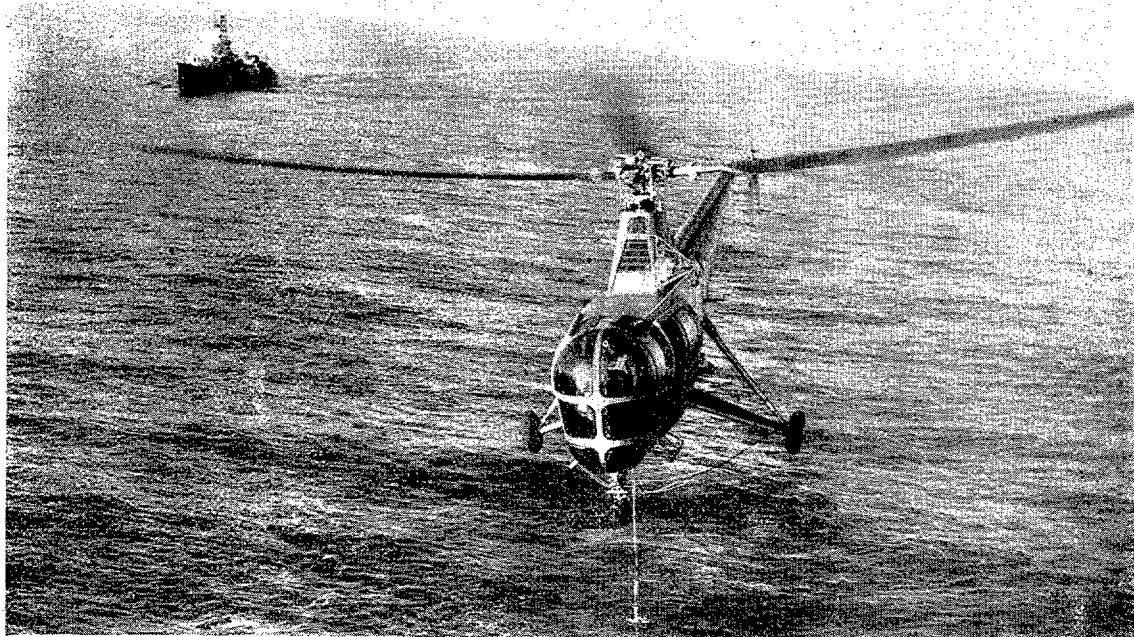
Contra las dos travesías diarias de la Transmediterránea y de la Bland Line tenemos las cinco de la Cherifienne durante el pasado mes de septiembre. Estas cifras naturalmente no dicen nada, dada la diferencia de capacidad, pero sí lo dicen las 222 travesías de la Silver City en el Canal de la Mancha comparadas con las cuatro del "Lord Warden" o del "Dinard".

2.—Vehículos mejor acompañados.

Puesto que los viajeros van dentro de ellos, los cargan y descargan ellos mismos a través de las rampas y disponen de ellos inmediatamente a su llegada, en oposición a la carga y descarga con grúas en muchos casos, el almacenamiento en calas o entrepuentes y la espera para retirarlos de la facturación del transporte por barco.

3.—Mayor rapidez en los trámites y en el transporte.

El paso del Estrecho ha durado durante el pasado verano una media de cincuenta minutos por travesía, cifra excesiva para el transporte aéreo que, como hemos visto, se está tratando de reducir a veinte minutos. La travesía Ceuta-Algeciras dura una hora y media, y la de Tánger-Gibraltar, dos horas y cuarto. El tiempo perdido en trámites y formalidades, teniendo plaza reservada, en el avión es de treinta y cinco minutos a la salida y diez minutos a la llegada, lo que supone un tiempo total de transporte inferior a una hora y cuarto, en oposición a las tres horas y media que vienen a tardar los trámites marítimos.



HELICOPTEROS *contra* SUBMARINOS

Por GUILLERMO G. DE ALEDO

Teniente de Navío.

Parece que poco a poco se van fijando las ideas un poco confusas que al finalizar la pasada guerra había sobre las posibilidades del submarino moderno. Aunque perdieran la guerra submarina en la Batalla del Atlántico, los alemanes habían logrado adelantos tales en el arma que, puestos en práctica tan sólo un año antes, habrían dado el traste con los éxitos antisubmarinos o, cuando menos, hubieran retrasado considerablemente el triunfo aliado. La Marina americana, continuando el trabajo de los alemanes y mejorándolo en muchos aspectos, ha sabido crear una moderna y potente

flota submarina. Como consecuencia, el submarino nuevamente revalorizado, no sólo es capaz de hacer frente a las armas que lo derrotaron en la pasada guerra, sino que puede además llevar a cabo múltiples y muy variadas misiones para las que anteriormente no estaba preparado. No se ha conformado con llevar a la práctica y superar los proyectos alemanes, sino que, dando un paso gigantesco, ha venido a resolver el problema número uno del submarino (la necesidad de asomar periódicamente a la superficie) con la próxima puesta en servicio de los dos primeros submarinos accionados por energía nuclear.

Las ideas sobre las posibilidades del submarino moderno se van por fin fijando, y el submarino atómico viene a aumentar considerablemente aquéllas. También han debido contribuir a fijar ideas el hecho de que Rusia posea hoy un número elevado de submarinos, que extraoficialmente se estima puede alcanzar las mil o más unidades. Y los rusos han podido continuar también el trabajo de los alemanes...

La situación es grave: mil submarinos constituyen un peligro demasiado serio para tomarlo a la ligera. Si estos submarinos son modernos (no sólo en su construcción, sino también en su concepción), Rusia está en condiciones de dar un susto morrocotudo al poder naval occidental en una posible Tercera Guerra Mundial. Por ello están actualmente empeñados los americanos en buscar las armas que contrarresten la acción de esta poderosa flota submarina, muy numerosa y que, en principio, nos conviene admitir tan capaz como la que ellos mismos poseen. Con visión clara han comprendido que es preciso también fijar ideas sobre el futuro de la guerra antisubmarina, y en este aspecto alecciona pensar que sus mismos progresos submarinos le sirven de agudo incentivo para buscar las armas que en el porvenir los lleguen a anular.

Es muy posible que, junto con el proyecto de los nuevos submarinos atómicos, corran paralelas las investigaciones sobre las armas, aviones y buques que, en su día, puedan combatir eficazmente a los veloces submarinos nucleares. Ante una nueva arma que puede significar un peligro, es acertado estudiarla y perfeccionarla como si nosotros mismos fuésemos a beneficiarnos de ella. Esto no quiere decir que los americanos no vayan a sacar partido de sus submarinos en una guerra contra Rusia, muy al contrario; pero ésta es la que más puede beneficiarse de las enormes posibilidades ofensivas que posee el submarino moderno.

Es preciso no olvidar, según ya se ha dicho, el mantener al día los estudios y experimentación sobre los nuevos medios de localización y destrucción. De interés para los Estados Unidos es el no tener retrasados un solo paso sus medios antisubmarinos con

relación a los adelantos submarinos. Ellos están ahora muy orgánicos de sus submarinos atómicos; pero ¿qué sucedería si Rusia se destapase declarando la guerra con unas cuantas unidades de propulsión nuclear? No cabe duda que en manos de los Soviets tiene el submarino atómico muchas más oportunidades que en las de los americanos. En otras palabras, que más tienen que temer los americanos del submarino atómico que beneficios les pueda éste reportar.

Y en lo que respecta a las armas que combatan y anulen a los modernos submarinos, sabemos que éstos pueden ser atacados con tanto éxito desde la mar como desde el aire. Pero la lucha antisubmarina se anuncia cada día más difícil como consecuencia del aumento de la velocidad en inmersión y de la capacidad para permanecer sumergido por tiempo prácticamente ilimitado (nos referimos, naturalmente, a los submarinos nucleares).

Desde el punto de vista naval, la primera es una grave dificultad en la caza de submarinos, por la limitada velocidad de los barcos de superficie. Durante la pasada guerra, las velocidades en inmersión de los submarinos eran del orden de los 8 ó 10 nudos, aumentando al final de aquélla hasta los 14 ó 15 nudos. En todo caso, esta velocidad no podían mantenerla durante un tiempo superior a una o dos horas, transcurridas las cuales y agotadas las baterías, éstas habían de ser recargadas saliendo a flote el submarino o sacando su "schnorkel". Los buques de escolla tenían velocidades de 25 a 30 nudos, lo que les daba un margen considerable, de tal modo que persistiendo en la caza y con buenos instrumentos de localización, tenían grandes probabilidades de lograr la destrucción del submarino.

Los futuros submarinos atómicos alcanzarán sumergidos velocidades de 25 a 30 nudos, según los informes oficiales americanos. Es muy posible que lleguen a más, pues un barco sumergido totalmente puede alcanzar velocidades superiores a uno de superficie de similar tonelaje e igual potencia propulsora. En principio, nada se opone a que los submarinos atómicos lleguen a superar los 40 y aun los 50 nudos. La pe-



sada maquinaria atómica requiere elevar notablemente el tonelaje de estos submarinos, que presentarán un voluminoso blanco para ser detectado por localizadores de eco; pero de nada le servirá a un buque de escolta, por bien dotado que esté de armamento y medios de localización, descubrir a su enemigo si no dispone de suficiente velocidad para darle caza. Y hoy por hoy, no existe ningún buque de superficie lo suficientemente veloz para dar caza a tan rápidos subácuos.

En lo que respecta a la aviación antisubmarina, el aumento de velocidad de sus enemigos implica, quizá, una mayor dificultad en el problema de la localización; pero esta dificultad no es tan decisiva, pues cualquier tipo de avión dispondrá siempre de sobrado margen de velocidad para dar caza al más rápido y veloz submarino. Este podrá "des-

pistar" al avión, pero nunca podrá "escapársele".

Pero el submarino podrá despistar al avión, y este despiste puede traducirse en escapatoria tan pronto como aquél inicie el descenso para ganar profundidad. El avión no puede atravesar la superficie del mar para proseguir la caza: ha de continuar en el aire, a tan baja altura como se lo permita la pericia del piloto. Pero conforme el submarino aumente de cota, haciendo mayor la distancia vertical que le separa del avión, se van desvaneciendo las posibilidades de que éste le dé caza.

Y ésta es la más notable ventaja que puede el submarino sacar de su nueva facultad de permanecer sumergido casi indefinidamente: el poder alejar positivamente el peligro que para él significa el avión. Sabemos que éste puede descubrir a un submarino sumergido por cualquiera de estos tres medios: visual, por detectores electromagnéticos y por sonoboyas. Los dos primeros son poco eficaces; el primero requiere aguas muy claras y excepcionales condiciones de visibilidad, y el segundo posee muy reducido radio de acción; ambos pierden notable efectividad cuando el submarino se sumerge a profundidades superiores a los 30 metros. Con respecto a las sonoboyas, que recogen y transmiten al avión los ruidos producidos por la maquinaria del submarino, son más bien instrumentos de detección que de exacta localización. Su óptima utilización requiere el concurso de un barco de superficie que por medio de sus localizadores de eco determine exactamente la posición y profundidad del submarino.

En la pasada guerra, cuando un avión perdía la pista de un submarino tenía la esperanza de que, no abandonando el área y extremando la vigilancia, acabaría viéndolo salir para cargar sus baterías. Una vez el submarino con un punto de contacto con el aire (aunque sólo fuera la cabeza del "schnorkel"), quedaba nuevamente el avión en condiciones de emplear sus instrumentos de localización, en especial el radar. Si el submarino no se ve obligado a ello y no vuelve a asomar a la superficie, puede decirse que el contacto queda definitivamente

perdido, a menos que se reanude por cualquier factor casual.

Se saca, pues, en consecuencia que una vez logradas estas dos cualidades de alta velocidad e inmersión prolongada, el submarino da un gran paso hacia su invulnerabilidad.

Esto, en principio, parece ser así; pero no es del todo cierto si consideramos las características de una nave—una nave aérea—que dispone de cualidades para proseguir la caza y búsqueda del submarino con ciertas probabilidades de éxito: el helicóptero.

Y ya era hora de que hablásemos del helicóptero, cuyo nombre sólo hemos mencionado en el título que encabeza este artículo. En realidad, hemos estado hablando de él desde el principio, enumerando las dificultades de los actuales elementos antisubmarinos: dificultades que no lo son para el helicóptero, dadas sus cualidades de permanencia en el aire en completa inmovilidad y su margen sobrado de velocidad con respecto al submarino más veloz.

Son cada día mayores las aplicaciones guerreras que se van descubriendo para el helicóptero. En lo tocante a la guerra antisubmarina, desde el principio se le asignaron excepcionales cualidades para la escolta de convoyes por su facilidad para despegar y aterrizar sobre una reducida plataforma, factible de instalar en cualquier barco mercante o de protección del convoy. En principio, el helicóptero es más apto que cualquier avión para descubrir a un submarino totalmente sumergido por los medios indicados anteriormente. Para la exploración visual o magnética, el helicóptero puede volver rápidamente sobre sus pasos para comprobar un contacto fugaz, y puede permanecer quieto cuanto tiempo quiera en el aire hasta comprobar éste; al contrario de un avión normal, que atraviesa el cono visual o el de influencia magnética en el breve espacio de unos segundos. Con respecto al empleo de sonoboyas, puede el helicóptero, una vez lanzadas aquéllas jalonando la posible derrota del submarino, recoger y analizar sus informaciones con mayor precisión que un avión, cuya elevada velocidad le hace estar cambiando continua-

mente de posición relativa con respecto a aquéllas.

Se objetará, sin embargo, que, como aeronave que es, está sujeto a las limitaciones inherentes a cualquier avión de ala fija en lo que se refiere a servidumbre de permanencia en el aire sin poder penetrar en el agua. Efectivamente, si los instrumentos de localización por eco son, hoy por hoy, los más eficaces para descubrir submarinos sumergidos, la imposibilidad de penetración en el medio agua restaría al helicóptero el aprovechamiento de este óptimo medio de detección. Para resolver esto, el helicóptero podría posarse; pero aun sin interrumpir su vuelo y permaneciendo inmóvil en el aire, puede arriar y sumergir un objeto que le ponga en comunicación directa con los abismos de las aguas. Este objeto es una versión especial de los detectores ultrasono-



ros Sonar o Asdic, especialmente diseñados para su empleo desde helicópteros. Merced a él, el helicóptero está en las mismas condiciones de poder detectar un submarino que un buque de superficie, descubriéndole por un procedimiento vedado a los demás aviones antisubmarinos. Uno de los inconvenientes de utilización del Sonar por los barcos es que, a elevadas velocidades, la fricción de las aguas produce notables perturbaciones; aunque se diseñase un tipo de Sonar remolcable por aviones, se comprende que estas interferencias provocadas por la velocidad aumentarían hasta hacer inaceptable su empleo.

El Sonar diseñado para los helicópteros, al igual que el tipo naval, puede ser empleado en dos modalidades: en escucha pasiva o por efecto hidrofónico; es decir, captando los ruidos emitidos por el submarino, o bien emitiendo impulsos ultrasonoros que, al incidir sobre el casco del mismo, se reflejen delatando su presencia al operador.

El primer método tiene la ventaja de mayor alcance (de diez a quince millas, dependiendo de muy variadas circunstancias de propagación sonora en las aguas); pero puede ser inefectivo si el submarino, con su maquinaria perfectamente aislada acústicamente del casco, no emite ruidos. El segundo, con menos alcance (unos 2.500 metros), tiene varios inconvenientes en su empleo por buques de superficie, entre los que resaltaremos los siguientes:

1.º Imposibilidad de empleo a altas velocidades, por el efecto ya mencionado de los filetes líquidos.

2.º Por estar el casco del barco en contacto con la mar, los ruidos de a bordo producen las naturales interferencias.

3.º Existen sectores a proa y popa en los que las condiciones de recepción son malas.

4.º Por estar el transmisor en la quilla del barco, próxima, por tanto, a la superficie, las masas de agua aireadas por las olas con mal tiempo producen también importantes interferencias.

5.º Las aguas del mar están dispuestas en estratos de distinta temperatura y, por consiguiente, de distinta densidad, que constituyen como barreras, en las que se refle-

jan o refractan las ondas ultrasonoras. El submarino puede descender hasta encontrar la protección de uno de estos estratos, siendo entonces casi imposible su localización.

Todos estos inconvenientes no lo son para un Sonar arriado desde un helicóptero. Este puede efectuar una escucha perfecta en los 360°, sin interferencias de ruidos de a bordo ni zonas de mala recepción. Arriándolo a distintas profundidades pueden salvar los mencionados estratos de distinta densidad en los que busca protección el submarino. Gracias a esto y a que los modernos equipos de detección y localización submarina pueden dar tanto la distancia como la profundidad a que navega un submarino, se ve que el helicóptero puede situarnos, merced a ellos y con mucha exactitud, las coordenadas que marquen la posición del submarino, sirviendo sus indicaciones a una unidad ofensiva que lleve a cabo el ataque.

Lo ideal sería que el mismo helicóptero estuviera facultado para desencadenar éste. Hoy no es esto todavía posible, dada la escasa capacidad de carga útil de que disponen los tipos navales de helicópteros. Es cierto que hoy día se habla de helicópteros pesados capaces de transportar grandes cargas, pero sus dimensiones sobrepasarán seguramente las máximas permisibles para poder despegar desde una reducida plataforma. Estos helicópteros pesados podrán prestar un valioso concurso a la defensa antisubmarina costera, pero no podrán ser empleados en la defensa de convoyes más que en aquellos que por su importancia vayan protegidos por uno o más portaviones de escolta.

De todos modos, parece más aconsejable su disseminación entre los barcos del convoy y sus escoltas para evitar que una salva afortunada de torpedos pudiera dejarlos sin base.

Los helicópteros antisubmarinos actualmente en servicio—Sikorsky HO3S, Sikorsky HSL-1, Bell XHL-1, Piasecky-2—tienen una capacidad de carga de alrededor de 1.000 kilogramos. Ello les permitiría llevar una carga ofensiva de un torpedo autodirigido o media docena de cargas de profundidad. Este no constituye un poderoso

armamento, pero entre varios de ellos podrían sumar una poderosa fuerza destructiva. En el caso de que los helicópteros fueran dedicados al ataque, se prevé que actuarán por parejas, como lo hacían los destructores aliados en la batalla del Atlántico, es decir, uno encargado de la localización, enviando sus indicaciones al otro, que, con sus datos, se dirige a la posición marcada del submarino desencadenando la fase del ataque contra el mismo.

Basados en estos hechos y en las futuras posibilidades de un arma todavía en pleno desarrollo, algunos autores avanzados preconizan la desaparición de los portaviones y otras unidades de escolta por demasiado costosos y vulnerables. En su opinión, las escoltas futuras de los convoyes estarán integradas exclusivamente por helicópteros. Hoy por hoy no es posible compartir esa opinión, si bien admitimos que al helicóptero se le abre un vasto campo de acción en la lucha antisubmarina. Parece todavía prematuro afirmar que el helicóptero pueda ser la panacea antisubmarina, aunque su economía y ventajas sobre otras unidades de escolta le hagan sustituirlas en ocasiones, lo que no quiere decir que llegue a excluirlas.

Los buques de escolta de superficie serán hoy por hoy necesarios, pues no debemos olvidar que junto a su misión antisubmarina está la de protección aérea del convoy. Del mismo modo seguirán siendo necesarios los aviones antisubmarinos de gran radio de acción para la persecución y destrucción de submarinos adversarios en zonas alejadas o en las de tránsito desde sus bases a las de operaciones.

Hemos resaltado las cualidades del helicóptero para la lucha contra submarinos puros de alta velocidad como será el atómico. No debemos olvidar que la mayoría de los submarinos actualmente en servicio en todas las marinas del mundo responden al tipo convencional propulsado por el sistema mixto de motores diesel y eléctricos, alimentados por baterías. Contra estos submarinos los métodos actuales antisubmarinos son bastante eficaces, y habrán de pasar varias decenas de años antes de que las flotas submarinas estén integradas por unidades de

tan alto valor ofensivo y de ocultación como el submarino atómico.

No obstante, es posible llegue un momento en que el helicóptero llegue a constituir casi la única defensa directa del tráfico mercante. Este momento puede llegar si se empleara el explosivo atómico, bien transportado por torpedos o por bombas aéreas dirigidas, contra los convoyes. La diseminación del tráfico en lugar de su agrupación en convoyes puede ser la mejor de las soluciones contra este peligro. Los barcos mercantes, obligados a navegar solos o en muy reducidos grupos que haga antieconómico el empleo de torpedos atómicos, no tendrán entonces que hacerlo totalmente desamparados. El proporcionarles escoltas de superficie adecuadas sería terriblemente caro, pero dotarlos de helicópteros antisubmarinos será, por el contrario, una solución económica y factible de realizar.

En el caso de una futura guerra contra Rusia los helicópteros antisubmarinos llevarán a cabo una serie de tareas de gran importancia. Los Estados Unidos parece que están tomándose el interés debido para resolver el problema de la lucha antisubmarina, y este interés es bueno hacerlo extensivo a nosotros mismos como futuros aliados suyos. La mejor cooperación que podríamos prestarles es una eficaz organización antisubmarina, que nos será también necesaria para nuestra seguridad. Conviene tener presente que parte de los submarinos rusos dedicados a combatir el tráfico naval occidental operarán en el Mediterráneo; puede, incluso, que algunos cometan el desatino de pretender ganar el acceso a las derrota atlánticas a través de nuestro Estrecho de Gibraltar.

Por otra parte, son de prever ataques de submarinos rusos con bombas dirigidas contra nuestras costas y bases, así como el fondeo de campos minados por los mismos. Los helicópteros, dotados con detectores Sonar, podrán, en este caso, contribuir a la localización de estos campos minados y establecer una eficaz vigilancia para prevenir las incursiones de submarinos enemigos navegando totalmente sumergidos. Helicópteros pesados y con base en tierra podrían prestarnos su eficaz y económica cooperación para la futura defensa de nuestras costas.

Información Nacional

LA PASCUA MILITAR



El 6 de enero, S. E. el Generalísimo recibió en el Palacio de El Pardo a una Comisión de los tres Ejércitos que fué a felicitarle en nombre de los mismos, con motivo de la Pascua Militar.

La Comisión del Ejército del Aire, presidida por el Ministro, estaba compuesta por el Jefe del E. M., Subsecretario, Jefe de la Región Aérea Central, Directores generales y Generales, Jefes y Oficiales.

A las trece horas entró en el salón—en el que esperaban las Comisiones—Su Excelencia, acompañado de los Ministros de Ejército, Marina, Aire, Gobernación, Subsecre-

rio de la Presidencia, Industria y Secretario general del Movimiento y de los Jefes de sus Casas Militar y Civil.

El Caudillo estrechó la mano de los allí presentes e inmediatamente el Ministro del Ejército, Teniente General Muñoz Grandes, dirigiéndose al Jefe del Estado pronunció las siguientes palabras:

DISCURSO DEL MINISTRO DEL EJERCITO

Mi General: Una vez más, me corresponde el muy alto honor de ofreceros en el día de nuestra Pascua Militar, la inquebrantable

adhesión, la más firme lealtad de los que tenemos la suerte inmensa de pertenecer a las Fuerzas Armadas de nuestra querida España.

Llenos de optimismo y confiados ciegamente en el porvenir de nuestra Patria, nos consagraremos cada día con mayor intensidad al trabajo para fortalecer más y más nuestros Ejércitos. Pensando en la grandeza de España, nunca estamos plenamente satisfechos con lo ya logrado, aunque se hayan superado las etapas difícilísimas que siguieron a nuestra Gloriosa Cruzada; entonces, gracias a vuestro tesón y energía, la situación cambió radicalmente, y hoy ya al menos dialogan con nosotros los que torpemente nos volvieron la espalda en días aún no lejanos; mas es tan grande la crisis moral que el mundo atraviesa, tan absoluta la falta de sentido religioso y tan desatado el deseo de obtener riquezas materiales, que nosotros, los que tenemos la honra de vestir estos gloriosos uniformes, estamos dispuestos a servir de valladar contra tan desenfrenadas pasiones; para ello sumaremos a nuestro trabajo el afán decidido de mantener y consolidar la unidad entre todos los españoles, que constantemente nos estáis predicando; unidad que si en los tiempos pasados, cuando estábamos rodeados de enemigos era necesaria, hoy es total y absolutamente indispensable, ya que en el ambiente en que el mundo se desenvuelve, nada tendría de particular que alguno, más allá de las fronteras o aún dentro de casa, tratara de ocultar con voz de sirena la más perversa intención contra los designios futuros de nuestra patria: nada conseguirán, porque los Ejércitos españoles, como un solo hombre, seguirán fieles a su Caudillo para que podáis realizar la grandiosa obra emprendida y en la que no cesaremos hasta verla cumplida totalmente y que ha de culminar lógicamente mejorando las condiciones de vida de nuestras más humildes clases sociales, cumpliendo así los mandatos de Dios y las órdenes de Franco que sólo aspiran a que dentro del mundo en Paz, viva España con honor, con justicia y con trabajo, que

fué por lo que en definitiva un día del mes de julio de 1936 nos lanzamos resueltamente a la lucha.

A vuestras órdenes.

* * *

Su Excelencia el Generalísimo contestó con las siguientes palabras:

DISCURSO DE S. E. EL GENERALISIMO

Compañeros: Una vez más venís en esta Pascua Militar a ofrecermos como Jefe Supremo de los Ejércitos, con la expresión de vuestra lealtad y afecto, vuestra fe en los destinos de la patria y la promesa de continuar engrandeciéndola con vuestra disciplina y vuestro trabajo.

Para mí constituye siempre una íntima satisfacción el poder volver a lo que es y ha sido siempre mi profesión, la del noble ejercicio de las armas, encontrarme entre mis compañeros y sentir el calor de estos Ejércitos, que es el calor de la propia patria, porque nunca mejor representada que en las organizaciones e instituciones castrenses.

Cualquiera que haya sido la suerte de la patria, y España vivió tiempos muy distintos, cualesquiera que hayan podido ser sus inquietudes y sus desgracias, siempre se conservó en nuestros cuarteles la fe y la confianza en sus altos destinos. Allí quedaron año tras año remansadas las esencias de nuestra nación frente al pesimismo ambiente; allí tuvo su cuna la rebeldía de nuestra juventud, la explosión patriótica de aquel espíritu que en la Academia nos habían inspirado y nuestra disconformidad con aquel ambiente político de decadencia, que empujaba a la nación por la pendiente en que un día había de precipitarse.

Vuestra lealtad, vuestra comprensión y vuestro alto espíritu tuvieron un peso decisivo para el éxito del Movimiento Nacional. Este es una realidad que alumbró a la patria un horizonte nuevo. La responsabilidad histórica que desde aquel momento hemos

contraído—yo, porque me correspondió la capitania de la empresa; vosotros, porque fuisteis los fieles capitanes que encuadrasteis a todas las fuerzas de la nación en este nuevo renacer—echa sobre nosotros una carga muy grande para el futuro. No podemos abandonar la patria a medio camino. Vivimos, como sabéis, tiempos difíciles; estamos asistiendo a la más honda transformación que ha experimentado el mundo desde hace varios siglos. Las propias instituciones castrenses están llamadas a sufrir una transformación quizá mayor que la que sufrieron al introducirse en ellas las armas de fuego. Y esto no nos permite el descanso. Aquellos que entregasteis vuestras vidas al servicio de la nación, y en el que habéis alcanzado puestos de responsabilidad, habéis de abrirle el camino a las generaciones nuevas con vuestro espíritu abierto a esta gran revolución de las armas, sin aferraros a los sistemas y medios clásicos y sin que, por otra parte, en lo que todavía conserva su valor los desterremos, pues los principios siguen siendo los mismos, y en último extremo, siempre será el infante, portando su bandera o su bomba de mano, el que haya de decir la última palabra.

Hemos de reconocer que los avances de la ciencia, transformando completamente las armas modernas, imprimen su carácter al arte militar. De aquellos artificios que constituían toda nuestra potencia, en que se atacaba un proyectil o explosivo en un tubo de acero para lanzarlo a distancia, hemos pasado hoy a procedimientos mucho más ligeros y potentes, más profundos y de mayor alcance, que permiten con harta facilidad lanzar toneladas de explosivos a distancias insospechadas. ¡Y qué explosivos! De una capacidad destructora que llegan incluso a amenazar a la propia existencia sobre el planeta.

Todo esto cambia, naturalmente, el horizonte de la guerra y nos impone nuevos conceptos. Tenemos que pensar que en la balística ha entrado una tercera dimensión, y con ella, las velocidades supersónicas, la electrónica y los medios termonucleares. Nuestra técnica necesita ponerse a su altu-

ra, que poseamos en nuestras filas especialistas electrónicos, hombres de ciencia termonuclear que orienten y mantengan la aplicación de estas ciencias al arte de la guerra. Se hace necesario la transformación rápida de nuestras armas, el impulsar la renovación de los Ejércitos, ya que la presencia posible de las armas termonucleares obliga a disminuir la densidad de nuestras unidades haciéndolas más ligeras, el cambiar sus armamentos disminuyendo su peso y aumentando su potencia, que haga las fuerzas aptas lo mismo para lanzarse en paracaídas que para trasladarse en avión o viajar por otro medio.

Tenemos que abandonar los criterios clásicos adaptándolos a las armas del día, y esto sólo pueden realizarlo aquellos que por su experiencia pueden prever qué es lo que ha de quedar a flote de las viejas cosas y cuáles han de utilizarse en el futuro. Ello exige de nosotros un esfuerzo grandísimo, un cambio completo, un trabajo del que quizá muchos no recojamos el fruto, pero que abrirá el camino y asegurará la victoria a las generaciones que nos sigan.

Esta complejidad de la guerra con su dimensión y alcance, explica perfectamente la necesidad que tienen unas naciones de otras, el que no se pueda ya vivir aislados del concierto general de los pueblos. Ya no hay límites en las grandes contiendas que puedan contener las catástrofes fuera de las fronteras. Las naciones necesitan unas de otras, y aunque constituye una natural aspiración de cada nación el armarse por sí en lo principal, hay un tiempo, sin embargo, el que nosotros necesitamos de la ayuda de fuera, para que en el menor tiempo nuestra técnica y nuestras armas puedan ponerse a la altura del día, y que contemos con sumandos poderosos que puedan unirse a nuestra suma, a la que por nuestra parte aportamos el valor de nuestros hombres, la técnica y solidez de nuestros cuadros y el poder de nuestras altas virtudes.

Por otra parte, España como nación no puede estar ausente de ese progreso científico que el mundo realiza, y necesita impul-

sar el avance de su ciencia de tal manera que podamos, con nuestros técnicos y nuestros investigadores, contribuir a esas grandes conquistas. Y no olvidemos desde nuestro campo militar que si hasta hoy el Ejército se definía como la nación en armas, hoy habrá que definirlo como la nación en armas sobre la ciencia movilizadora que le da su potencia.

Todo, como veis, acaba descansando en los hombres, en la ciencia y en la potencia económica industrial de las naciones. Vivimos en este orden un momento crucial de la vida de España. Esta está sufriendo bajo nuestro régimen una renovación completa: se gana el campo y el taller para la patria. A través de las mejoras sociales se imprime a las clases más numerosas el sentir de la solidaridad nacional; se refuerzan las virtudes tradicionales de nuestro pueblo bajo el signo de la unidad, indispensable para su existencia; se impulsa por todos los medios la riqueza y la renta nacionales, intensificando la agricultura o industrializando a la nación; se estimulan las investigaciones científicas y el progreso de las ciencias; se trabaja por buscar en la Universidad los hombres superdotados para orientarlos en las técnicas más difíciles y que de entre ellos podamos extraer los artífices de nues-

tras ciencias aeronáuticas, electrónicas o termonucleares. Perseguimos por todos los medios colocar nuestra ciencia a la altura de las otras del mundo. Y en esta preparación total y en su avance sin descanso, está nuestra tarea de cada día.

Yo tengo confianza plena de que cada uno en vuestra esfera habéis de poner vuestro entusiasmo y todo vuestro esfuerzo para que esto se logre, que habéis de pensar a diario sobre estos problemas y que, con vuestro ingenio y vuestra colaboración, hemos de alcanzar por cuanto al progreso de nuestras armas y nuestros Ejércitos se refiere aquellas metas que nos permitan llevar a la patria a aquellas alturas que están en vuestro corazón y en el mío.

Y nada más me queda, después de este ligero esbozo, que felicitar en vosotros a todos los Ejércitos en esta Pascua de Reyes con todo el entusiasmo de mi corazón y mi camaradería de soldado.

Arriba España!

* * *

Terminado el acto los asistentes fueron invitados por Su Excelencia a una copa de vino español.

MOVIMIENTO DE LAS LINEAS AEREAS NACIONALES

Durante el año 1954 ha seguido incrementándose el tráfico en nuestras Compañías de navegación aérea "Iberia" y "Aviación y Comercio", tanto en lo que se refiere a kilómetros volados como en lo relativo a número de pasajeros y toneladas de mercancía y correo transportadas.

Se han establecido nuevas líneas, de las que, las más importantes, son las iniciadas por "Aviaco" entre Madrid, Granada y Sevilla, y la que une la capital de la nación con Canarias por Casablanca.

"Iberia", por su parte, inauguró los ser-

vicios entre Madrid y Ginebra, directo, con aviones DC-4, y Madrid-Nueva York, para los que emplea los aviones Super-Constellation que adquirió, también, en el año último. De esta forma, como recientemente se ha declarado, "a todas horas del día y de la noche, vuela sobre el Atlántico un avión de "Iberia".

Publicamos a continuación unos cuadros en los que se resumen en cifras las principales características del movimiento registrado durante el año 1954 por ambas Compañías, resumen que constituye el argumento más elocuente de su constante incremento.

COMPAÑIA "IBERIA"

	1953	1954	Diferencia	Variación o/o
Horas voladas	41.552	47.589	6.037	+ 14,5
Kilómetros recorridos.	11.507.148	13.399.217	1.892.069	+ 16,4
Pasajeros transportados... ..	468.055	536.179	68.124	+ 14,5
Mercancías transportadas (Tm.)	952,604	1.139,308	186,704	+ 19,5
Correo transportado (Tm.)	517,356	593,578	76,222	+ 14,7

COMPAÑIA "AVIACION Y COMERCIO"

	1953	1954	Diferencia	Variación o/o
Horas voladas	9.361	10.654	1.293 +	13,8
Kilómetros recorridos.	2.407.219	2.769.994	362.775 +	15,1
Pasajeros transportados... ..	171.294	182.810	11.516 +	6,7
Mercancías transportadas (Tm.)	798	883	85 +	10,6
Correo transportado (Tm.)	40	442	402 +	1.005,0

Fallo del "Concurso de Revista de Aeronáutica"

Con arreglo a lo dispuesto en las bases del "Concurso de Artículos de Revista de Aeronáutica" anunciado en el número 158 de enero de 1954, se ha reunido el Jurado calificador para juzgar los trabajos publicados durante 1954, y ha acordado conceder a los artículos que se indican los premios siguientes:

Primer premio (2.000 pesetas) al artículo que lleva por título "La defensa de Occidente", del cual es autor el Excmo. Sr. Teniente General D. Alfredo Kindelán Duani.

Segundo premio (1.500 pesetas) al artículo titulado "Acciones de desembarco", original del Teniente Coronel de Artillería D. Juan Mateo Marco.

Información del Extranjero

AVIACION MILITAR



El 44 Escuadrón de la Aviación norteamericana vigila noche y día los cielos del Pacífico suroeste. Aquí vemos a los pilotos dirigiéndose a sus aviones en el curso de unos ejercicios realizados en las islas Filipinas.

ALEMANIA

Las Fuerzas Aéreas.

En relación con la futura reorganización de las Fuerzas Aéreas de Alemania, parece ser que se hará mayor hincapié sobre las unidades de caza. La proporción entre las unidades de caza y las unidades de cazabombarderos no será la misma que se había previsto en el texto del proyecto de la Comunidad Europea de Defensa. Existirán diez

escuadrones de aviones de caza y seis de cazabombarderos, apoyándose esta nueva distribución en que los cazabombarderos no pueden ser utilizados más que cuando los aviones de caza hayan previamente adquirido la superioridad en el aire. Los futuros efectivos de las Fuerzas Aéreas alemanas son los siguientes:

Ocho escuadrones de aviones de caza, constituidos por 75 aparatos (bien "Hunter" o "Sabre").

Dos escuadrones de caza de

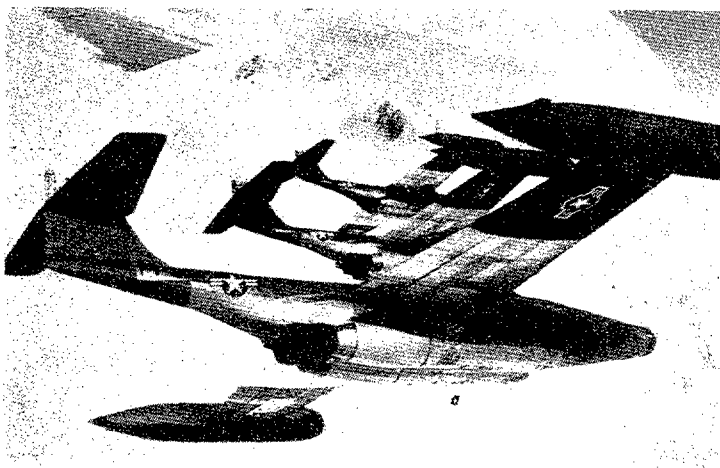
todo tiempo, constituidos por 36 aparatos (probablemente, Northrop F-89 "Scorpion").

Seis escuadrones de cazabombarderos, constituidos por 75 aviones cada uno (probablemente, Sabre F-86K).

Dos escuadrones de aviones de reconocimiento, formados cada uno por 54 aparatos (seguramente, Thunderstreak F-84F).

Dos grupos de transporte, cada uno de 48 aviones (sin tipo de avión determinado).

Se precisarán más de 2.000 pilotos; en total dispondrán



Aviones interceptadores "Scorpion", pertenecientes a una unidad destinada en la base de Anchorage, en vuelo sobre las nevadas montañas de Alaska.

las Fuerzas Aéreas alemanas de más de 100.000 hombres, incluido el personal de las unidades de artillería antiaérea encargada de la defensa de las bases. Incluso el personal navegante deberá cursar tres meses de formación como personal de tierra. Se ha previsto la transformación de los antiguos pilotos de la Luftwaffe en aviones de reacción en el extranjero.

El Ejército Popular en Alemania Oriental.

En Alemania Oriental, y bajo la dirección soviética, se están efectuando los preparativos para la organización de un Ejército Popular alemán. En la próxima primavera van a ser reclutados los hombres comprendidos entre los dieciocho y los veintidós años, esperándose reunir unos efectivos que oscilarán entre los 300.000 y 350.000 hombres para todos los servicios armados, frente a los 80.000 a 85.000 que forman la policía militar de la Alemania Oriental. Se ha procedido también a realizar un censo de los antiguos oficiales del Ejército alemán y suboficiales cuya edad no sea superior a los cuarenta y seis años. En cuanto a las Fuerzas Aéreas, se cifraban sus efectivos el pasado mes de julio en 7.500 hombres, que en la actualidad

se han convertido en 10.000. Cada una de sus cuatro divisiones aéreas consta de 110 Yak-18 y Yak-11.

ESTADOS UNIDOS

Los servicios de información en la USAF.

La USAF posee una formación aérea, la escuadrilla 4.602, especializada en los servicios de información. Su misión consiste en estudiar los materiales y efectos recuperados en los aviones enemigos abatidos. Su cuartel general se encuentra situado en la base Ent (Colorado), con una serie de destacamentos en diversos puntos. Trabaja mediante equipos de tres hombres, los cuales se dirigirán rápidamente a los puntos donde sean abatidos aviones enemigos en territorio americano, con el fin de interrogar a los prisioneros, examinar los equipos y transmitir las informaciones obtenidas a Ent, Cuartel General del Mando de Defensa Aérea. Esta escuadrilla ha aprendido el ru-



El servicio de paracaidistas de socorro de los Estados Unidos ha hecho una demostración de sus actividades en Orlando (Florida). En la fotografía puede observarse un lanzamiento con objeto de auxiliar a unos supuestos ndurafagos.

so en la escuela de lenguas de la USAF de la Universidad de Siracusa (Nueva York).

Nuevos detalles sobre el nuevo hidroavión de reacción de bombardeo atómico de la Marina.

El pasado día 4 de enero la Marina ha revelado oficialmente la existencia del nuevo hidroavión de bombardeo a reacción Martin XP6M-1 "Seamaster", refiriéndose a él como "el iniciador de una nueva era en la guerra naval".

La Marina lo describe como "el primer hidroavión multimotor a reacción capaz de bombardear con bombas atómicas, de misiones de reconocimiento y de fondeo de minas". Asegura también el comunicado de la Marina que las características de vuelo del nuevo avión superan las de los aviones de misión y tamaño semejantes con bases en tierra, añadiendo que será el componente de futuras fuerzas de ataque de hidroaviones "un concepto totalmente nuevo en el arte de la guerra".

La Marina asegura que "apoyado por cierto tipo de buque-taller y buques cisternas puede actuar en o cerca de aguas enemigas en todo el mundo con independencia de bases aéreas o portaviones, pudiendo también ser auxiliado técnicamente y abastecido de combustible por submarinos".

"En misiones de combate —continúa diciendo el comunicado de la Marina—, el "Seamaster" convertirá en pista de despegue cinco sextos de la superficie terrestre: el mar abierto, los estuarios de los ríos, lagos, etc."

El anuncio oficial dice también que las misiones primordiales del nuevo avión son: fondeo de minas y reconocimiento; pero su nuevo tipo de lanzabombas le permite lanzar bombas atómicas.

Los datos facilitados del nuevo hidroavión son los siguientes:

- Velocidad de crucero, más de 960 km/h.
- Techo, más de 13.500 m.
- Carga útil, 15.000 kgs.
- Motores, cuatro Allison J-71

de 5.000 kgs., aproximadamente, de empuje.

Alas en flecha.

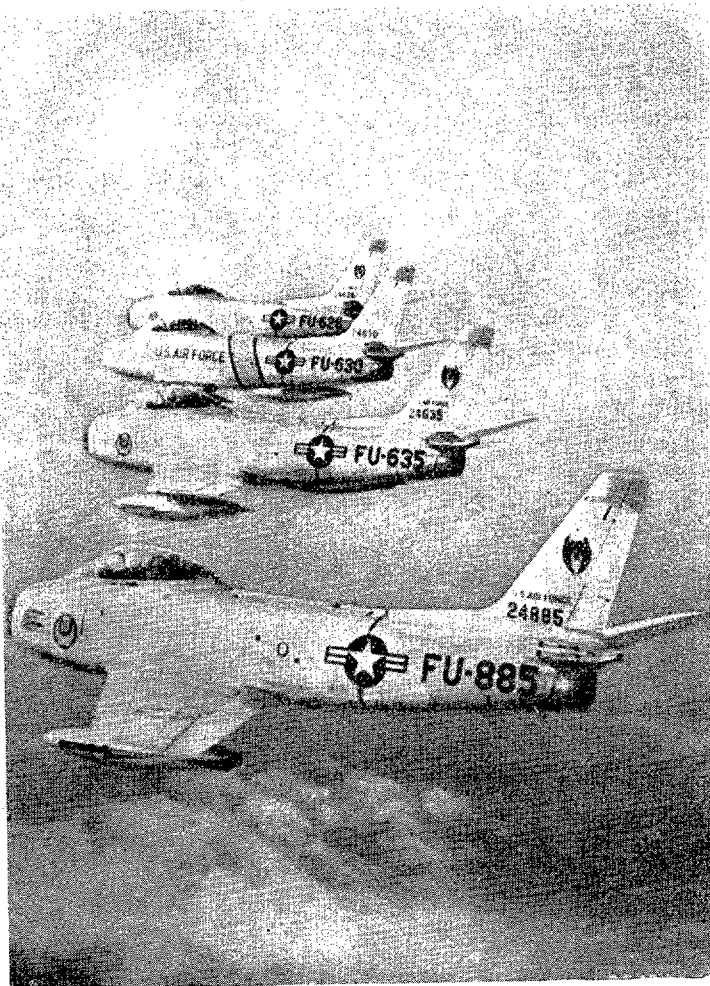
Cola en forma de T.

Longitud, 45 m., aproximadamente.

Envergadura, 30 m., aproximadamente.

El "Seamaster", según de-

lla de Vickers "Valiant" del Mando de Bombardeo, en la base de Gaydon (Warwickshire) de la RAF. Deberá estar completamente equipada a principios de año. Aunque las escuadrillas del Mando de Bombardeo de la RAF se componen de 18 aparatos, cons-



Cuatro cazas F-86 "Sabre" del 44 Escuadrón en el cielo de las Islas Filipinas.

claraciones del vicepresidente de la Martin, puede operar (despegar y amerizar) con "mar gruesa".

INGLATERRA

Las unidades equipadas con Vickers "Valiant".

Está formándose en Gran Bretaña la primera escuadri-

tarán las escuadrillas de Valiant de efectivos más reducidos.

Programa de modernización de la Armada.

Ha suscitado vivos comentarios en los medios navales las recientes declaraciones del Mariscal Montgomery, en que predecía el declinar en un fu-

turo próximo de las unidades navales. A este respecto, el primer Lord del Almirantazgo se ha referido al programa de modernización de la Armada, iniciado en 1951, afirmando que el portaviones será en el futuro un elemento tan importante como hasta ahora, especialmente si se tiene en cuenta la falta de aeródromos suficientes, contribuyendo decisivamente, en su opinión los portaviones a la acción de las Fuerzas Aéreas en una futura guerra. Se refirió además a la conversión que se está llevando a cabo por la Armada británica en sus unidades para adaptarlas al lanzamiento de proyectiles dirigidos, con lo que sustituirá el armamento actual utilizado en las unidades navales, existiendo ya diversas unidades experimentales para probar la inclusión de estos proyectiles dirigidos en los barcos de guerra y los

aparatos de control por radar de la artillería, así como otras nuevas armas y equipos. En cuanto al submarino, opina también que constituye una magnífica plataforma de lanzamiento para proyectiles dirigidos, que puede desplazarse diariamente a 800 kilómetros sin que pueda ser detectado por radar y únicamente mediante complicados aparatos electrónicos, por lo cual se ve un gran futuro para el arma submarina, según mister Thomas.

TURQUIA

Los créditos militares.

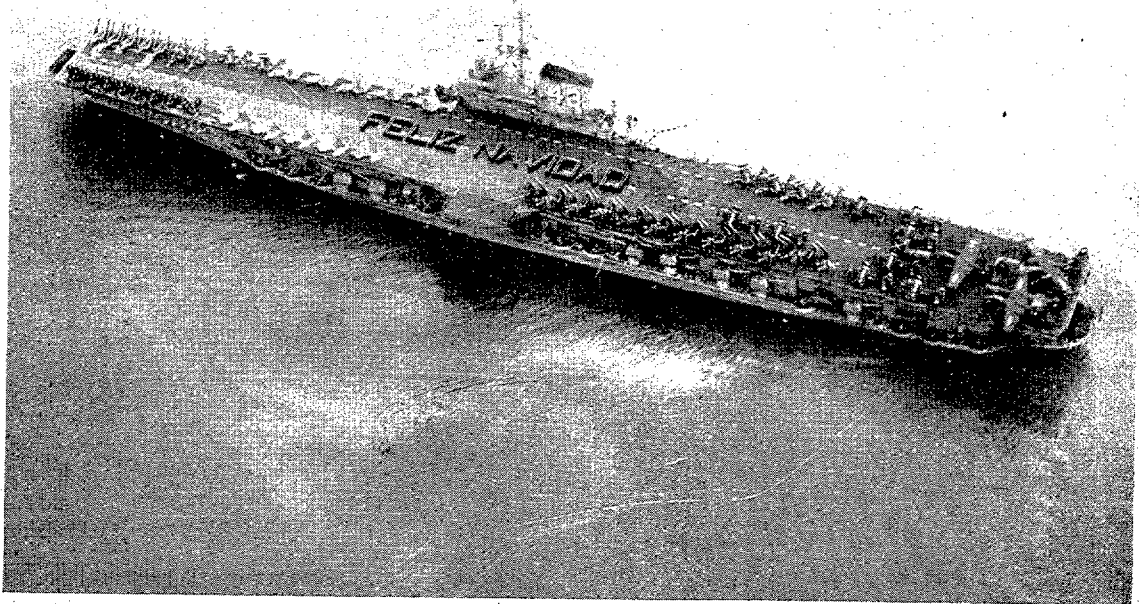
El Ministro de Hacienda turco ha sometido a la Alta Asamblea Nacional los presupuestos para el año 1955. Los créditos militares corresponden, aproximadamente, a un tercio del presupuesto total, ascen-

diendo a 1.000 millones de libras turcas, con un aumento de 400.000 libras sobre el ejercicio anterior. Si se tiene en cuenta el valor del material militar suministrado por los Estados Unidos, las cantidades afectas a la Defensa Nacional turca alcanzarían la cifra aproximada de 3.000 millones de libras turcas, es decir, 1.000 millones más que en el año 1954.

U. R. S. S.

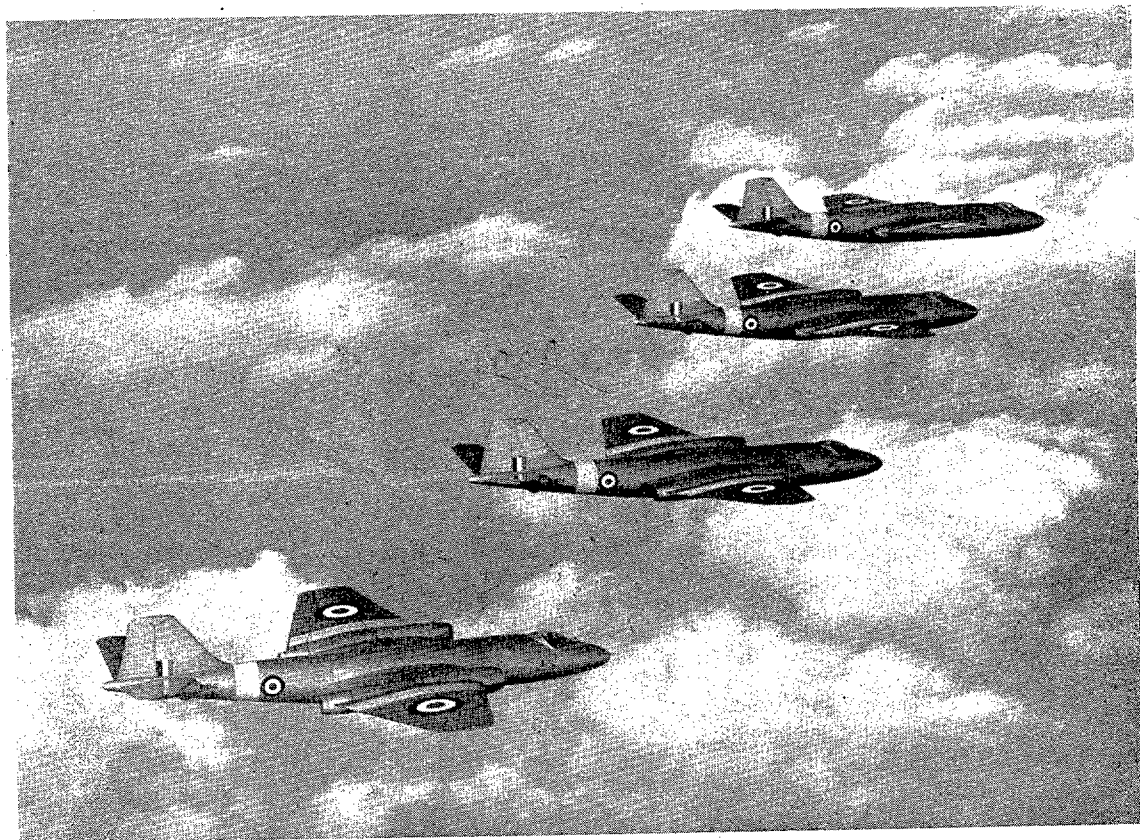
Las rampas de lanzamiento.

La U. R. S. S. ha establecido a lo largo de las costas del Báltico 17 bases para el lanzamiento de armas-robot, mediante las cuales podría lanzar, según afirman, 800 proyectiles por hora. Existe, al parecer, otra base de este tipo en Porkalla, cerca de Helsinki.



Los tripulantes del portaviones "Coral Sea", que no hace mucho visitaron nuestros puertos, formados en cubierta desean Feliz Navidad a los españoles antes de regresar a sus hogares.

MATERIAL AEREO



El avión de entrenamiento "Canberra" T-4 es el más potente avión del mundo en su clase. Está provisto de cabina doble mando y equipa en la actualidad una unidad de transformación de pilotos de la RAF.

AUSTRALIA

El material de las Fuerzas Aéreas.

En el próximo mes de febrero presentará al Gobierno australiano su informe la Comisión australiana que actualmente se encuentra en el extranjero para estudiar los tipos de aviones que habrán de ser elegidos para modernizar el material de la Royal Australian Air Force. Aunque probablemente se enviarán al extranjero otras comisiones para precisar aún más las posibilidades de los aviones recomendados, parece que la Royal Australian Air Force ha

realizado ya su elección, que ha recaído en el Lockheed F-104 para la caza, en el Lockheed 130A para el transporte y en el Avro "Vulcan" para el bombardeo estratégico. El F-104 ha sido elegido por ser más ligero y considerarse más rápido para su fabricación, así como para ser el precursor de una nueva generación de cazas llamados a sobrepasar un número Mach 2 con una autonomía superior a 500 millas náuticas. En cuanto al Lockheed C-130A, es mucho más rápido que los aviones británicos de su clase, y esta característica es la que ha determinado su elección a la

vista de las posibles misiones australianas en Malasia u otros puntos a título de desarrollo en el futuro de la OTASE.

ESTADOS UNIDOS

Nuevos materiales.

Mr. Alan V. Levy, director de la Sección de Materiales y Tratamiento de Materiales de la Marquardt Aircraft Company, ha manifestado la ineludible necesidad de recurrir a métodos de refrigeración para determinadas piezas o el descubrimiento de nuevos materiales, si se pretende continuar avanzando en la fabri-

cación de proyectiles teledirigidos. Con objeto de mejorar los rendimientos que pueden obtenerse de temperaturas de combustión más elevadas, son precisos nuevos materiales, como serían probablemente las combinaciones de cerámica y metal o las aleaciones de metales duros o refractarios (siliciuros, boruros, nitruros, etc.). Hoy día las temperaturas alcanzadas en los pulsorreactores, post-quemadores y cohetes llegan a temperaturas de 2.300° F., es decir, faltan unos 300° F. para llegar al punto de fusión de las mejores aleaciones conocidas.

Los proyectiles dirigidos.

El Ejército norteamericano ha invertido en estudios de proyectiles teledirigidos cerca de 1.000 millones de dólares durante diez años de trabajos, según manifestación del General de División L. E. Simon, Director de Investigaciones y Estudios en la Oficina de la Dirección del Arsenal del Ejército.

En cuanto a los rusos se informa que han realizado proyectiles teledirigidos dotados de una carga atómica, los cuales serían susceptibles de ser lanzados contra los Esta-

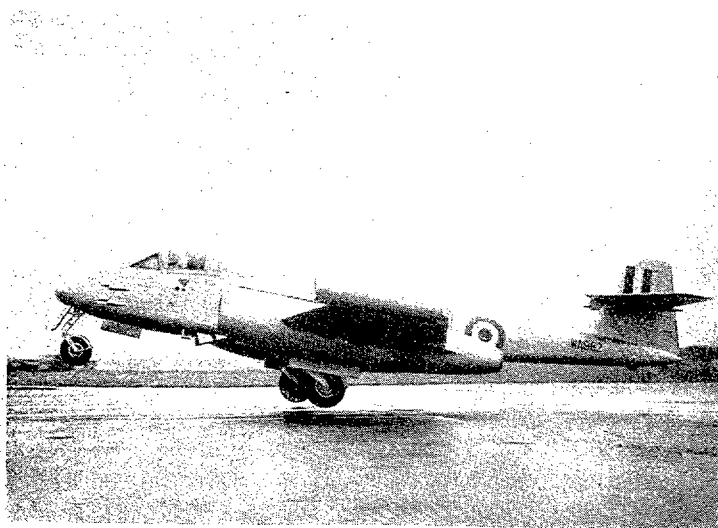


El Leduc 021 (precursor del modelo 022, que efectuará sus primeras pruebas en el corriente año) realiza en la actualidad un intenso programa de experiencias.

dos Unidos desde plataformas establecidas en pleno océano. Además, el doctor Dornberger, científico alemán que

contribuyó al estudio de las V-2 y que en la actualidad se encuentra al servicio de la Bell Aircraft Corporation, ha manifestado que los rusos recurrirían para lanzar los citados proyectiles al empleo de submarinos que remolcarían las citadas plataformas de lanzamiento hasta los puntos previamente elegidos. Estas plataformas habían sido ya realizadas en Alemania durante la guerra y los rusos se apoderaron de ellas durante la ocupación. Hoy día considera equilibrados los progresos americanos y rusos en materia de proyectiles dirigidos, pero espera que los Estados Unidos afirmen su neta superioridad en la materia en un plazo de diez años. Queda aún mucho por realizar, añadió, para llegar a armas automáticas intercontinentales, si bien se hayan puesto ya jalones muy importantes para su consecución.

Con respecto a los proyectiles intercontinentales, cuya realización llevan en gran



Un avión Gloster Meteor muestra en esta fotografía, además de sus reactores "Derwent", dos pequeños reactores "Soar", instalados en las extremidades de sus planos.

secreto los Estados Unidos, se han dado algunos datos por el periódico "Evening Tribune", de San Diego, en relación con el estudio de un proyectil dirigido por las estrellas que realiza la División

de 16.000 km/h, pudiendo, por tanto, recorrer el trayecto desde Estados Unidos a Moscú en 30 minutos. El principio citado de la dirección por las estrellas fué ya admitido públicamente el 9 de

principio en cuestión, consistente en un sistema óptico que sería enfocado sobre dos estrellas de guía cuya imagen sería reflejada sobre una pantalla sensible a la luz, que actuaría a modo de la retina en el ojo humano. La citada "retina" transmitiría a un aparato de calcular las variaciones de la posición de la imagen focal de las estrellas, y el calculador, a su vez, transmitiría a los mandos del proyectil los impulsos necesarios hasta que la imagen focal volviera a ser restablecida en el punto deseado. El citado proyectil sería lanzado en forma vertical mediante el empleo de cohetes que le propulsarían con toda rapidez a través de las capas inferiores de la atmósfera. Una vez alcanzada una altura determinada, el proyectil sería dirigido por el referido sistema de dirección por las estrellas.

La Fairchild produce el número mil de sus aviones C-119.

La Fairchild ha anunciado la pasada semana haber terminado la construcción de un avión C-119 "Flying Boxcar", que hace el número mil de los fabricados en la factoría de Hagerstown (Maryland).

Cuatro nuevos tipos de paracaídas probados por la USAF.

La Fuerza Aérea ha anunciado en fecha reciente haber probado con éxito cuatro nuevos tipos de paracaídas de descenso lento y apertura suave para ser utilizados por el Servicio de Salvamento del MATS en sus equipos de personal paracaidista de salvamento (para-rescuers).

Los nuevos paracaídas descienden a 5,5 metros por segundo (el paracaídas normal, actualmente reglamentario para los para-rescuers, desciende a siete metros por segundo y están proyectados para ser utilizados dentro de un margen de velocidad, en el avión desde el cual se salta, de 205 a 465 kms/h.

Una interesante característica de los nuevos paracaídas es que montan dispositivos que eliminan prácticamente

Los Estados Unidos han probado un nuevo sistema de salvamento para casos de emergencia en aviones militares. Se trata de un asiento lanzable en el que los pilotos son proyectados hacia abajo con sólo oprimir un resorte. Las pruebas se realizaron en un B-47, a 3.000 metros de altura.

Convair de la General Dynamics Corporation.

El citado proyectil sería capaz de volar a una velocidad

mayo de 1951, publicando a este respecto un artículo el "Herald Express", de Los Angeles, en el que se exponía el



el golpe que se sufre en los paracaídas normales.

Los cuatro tipos indicados han sido enviados al Mando de Investigación y Desarrollo de Wright Patterson (Ohio), donde se elegirá de entre ellos el tipo que será finalmente aprobado.

FRANCIA

Primer vuelo del S. O. 4050-03.

El pasado día 5 de diciembre ha efectuado su primer vuelo el avión S. O. 4050-03, versión de bombardeo del Vautour. Corresponde a la misma serie que los modelos "caza para todo tiempo" y "apoyo terrestre", que constituyen diferentes versiones de un mismo prototipo, cuya construcción en serie se ha

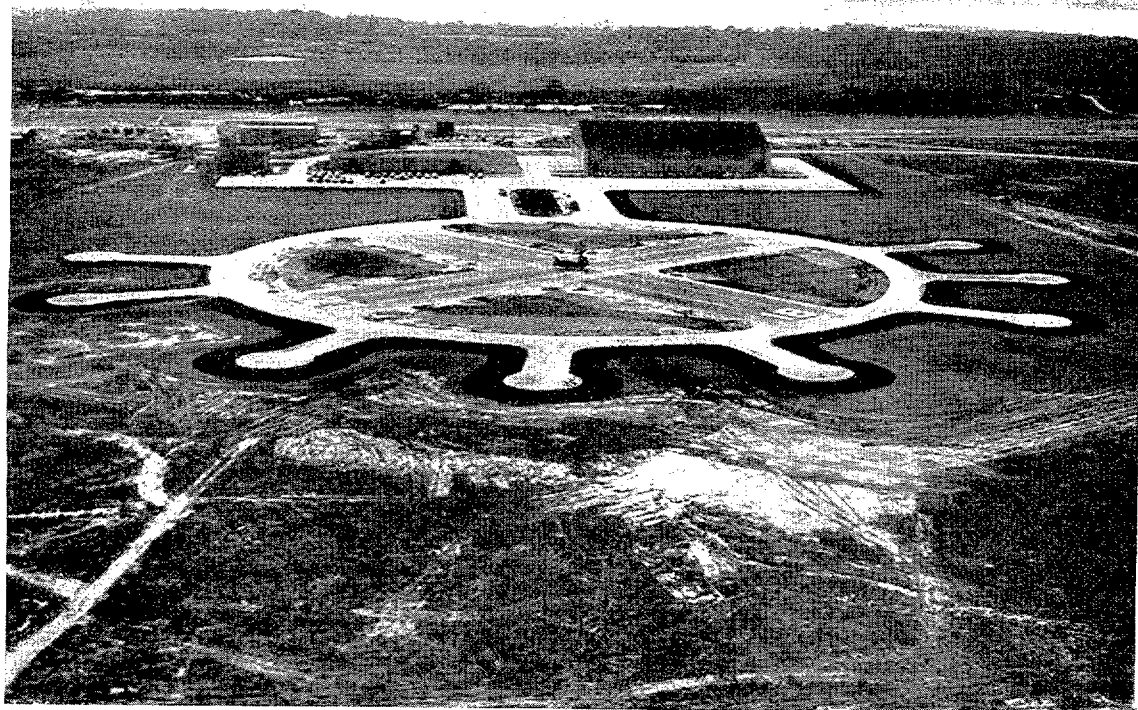
iniciado por la SNCASO. La velocidad de este bombardero Vautour es netamente supersónica. No se diferencia de las restantes versiones más que por la disposición interior y por algunos detalles de la estructura, pudiendo ser considerado como el primer bombardero supersónico del mundo. El bombardero en cuestión será equipado al ser construido en serie con turbo-reactores franceses SNECMA.

INGLATERRA

Inconvenientes para la puesta en servicio del Swift.

Ante la urgencia de modernización del material de la RAF, cuyas formaciones de caza continúan estando dota-

das del Meteor, avión que hace ya tiempo ha quedado anticuado, parece que la RAF dejará a un lado el Swift, y también posiblemente el Hunter, ante la lentitud con que se llevan a cabo las modificaciones que en dichos aviones ha sido necesario introducir como consecuencia de las pruebas en vuelo realizadas por oficiales de la RAF con los mismos. Estas modificaciones eran las siguientes: En el modelo segundo consistían en el refuerzo del armamento y modificación de la forma del ala. En el modelo tercero se trataba de la modificación de la sección posterior del fuselaje (adaptación de una tobera de mayor longitud). El modelo cuarto precisaba la adopción de un estabilizador horizontal totalmente móvil).



El primer helipuerto militar ha sido inaugurado recientemente en Fort Eustis (Estados Unidos) para su utilización por una unidad de entrenamiento del Ejército norteamericano.

AVIACION CIVIL



El avión de la Compañía S. A. S. que ha efectuado el primer vuelo Copenhague - Los Angeles, aparece aquí en el aeródromo de la capital danesa momentos antes de su partida.

ESTADOS UNIDOS

Restricciones a la aviación privada.

Es muy posible que la aviación privada sea sometida próximamente en los EE. UU. a restricciones casi tan severas como las vigentes durante la guerra. El Mando de Defensa Aérea de la U. S. A. F. manifiesta una cierta preocupación por el hecho de que los pilotos privados tienen la tendencia a apartarse de su plan de vuelo sobre las zonas comprendidas en la ADIZ (Zona de Identificación de De-

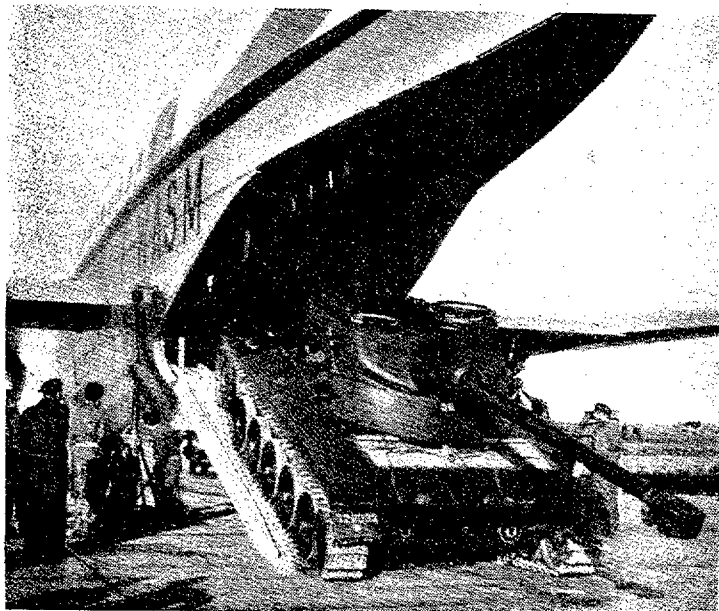
fensa Aérea) lo que exige con mucha frecuencia la intervención de los cazas de interceptación. Es posible que antes del próximo mes de julio sean reforzados los reglamentos ADIZ.

INGLATERRA

Dificultades de la industria aeronáutica.

El retraso de la puesta a punto de los nuevos cazas ingleses se ha manifestado como perjudicial para los aliados occidentales, y ello por dos

razones, dice la United Press. La RAF no está en condiciones de cumplir su misión defensiva en Europa. Los pedidos extranjeros de material británico están amenazados igualmente de un retraso, que podría llegar a ser muy perjudicial. Los aliados han invertido, cuando menos, 260 millones de dólares en los Hunter, de los cuales 140 millones de dólares adoptan la forma de pedidos "Off Shore" para la OTAN. La RAF está encargada de una misión importante dentro de la defensa continental. Se ha afirmado que no existe en Gran Breta-



El Breguet Deux Ponts ha efectuado pruebas durante las cuales ha demostrado su capacidad para ser cargado con una gran variedad de equipo militar pesado, como demuestra esta fotografía, en la que aparece alojando en su bodega un tanque de catorce toneladas.

na colaboración necesaria entre la RAF, el Ministerio del Aire y los talleres de construcción de las fábricas. También Holanda y Bélgica han destinado 40 millones de dólares para los Hunter y Suecia y Dinamarca han pasado pedidos por valor de 90 millones. De aquí la importancia de las dilaciones británicas para todo el mundo occidental. Se ha sugerido dentro y fuera de la RAF la conveniencia de establecer un organismo de control y organización con objeto de hacer salir a Gran Bretaña del marasmo que representa la producción de aviones de caza. La cuestión ha llegado al Parlamento británico, donde será interpelado a fondo el Gobierno sobre la cuestión del retraso de la entrega de los aviones de caza.

Los compradores de aviones "Comet".

Después de largas conversaciones ha propuesto la casa de Havilland Aircraft Co. Limitada, a las Compañías francesas UAT y Air France el ha-

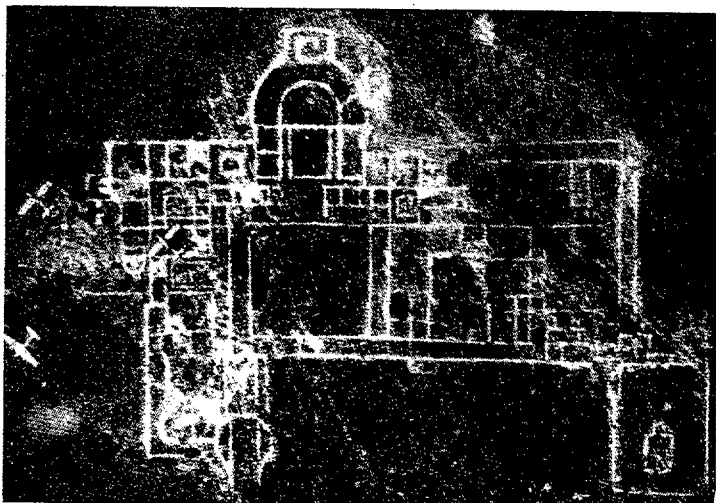
cerse cargo de los "Comet" que poseían dichas Compañías abonándoles el 50 por 100 de su valor, con la condición

de que dichas Compañías se comprometiesen a adquirir los "Comet-2" que habían solicitado de la casa de Havilland, manteniéndose el precio contraactual, pero prolongándose el plazo de entrega en dos años. Las Compañías francesas citadas han rechazado esta propuesta, siendo probable que si no se les hace una nueva propuesta presenten su reclamación ante los tribunales. Parece ser que se ha hecho una proposición análoga a la Compañía inglesa BOAC, la cual no ha contestado por el momento.

Tarifas para viajes aéreos de escolares y estudiantes con el 25 por 100 de rebaja.

Todos los veranos centenares de escolares y estudiantes viajan por los servicios BOAC a pasar las vacaciones reunidos con sus padres que viven en distintas partes del Mundo. El verano último, por ejemplo, unos 1.400 niños se beneficiaron de las ventajas que ofrece la Compañía en sus tarifas de tipo "escolar", más baratas, para esta clase de pasajeros.

En comunidad con otros



Este extraordinario documento muestra el contorno de una edificación romana sepultada hace dos mil años y descubierta recientemente gracias a una fotografía tomada por un piloto italiano que volaba sobre el aeródromo de Centocelle (Italia). A la izquierda son perfectamente visibles los aviones en tierra.

operadores miembros de la IATA (Asociación Internacional del Transporte Aéreo), la tarifa especial para viajes estudiantiles de vacaciones, por las rutas BOAC, desde 1 de abril próximo, representará un 25 por 100 más barato de las normales, e incluso "turista" de ida y vuelta. Actualmente la tarifa especial es la normal de un billete sencillo para el viaje de retorno, y se aplica en varias partes del mundo. Con ello se facilitan al público estudiantil comprendido entre los doce, a los veintiséis años los viajes de principio o fin de curso. La aplicación de este último tipo de reducción se halla actualmente sometida a la aprobación gubernamental.

Los primeros viajeros de helicópteros gustan de este nuevo medio de transporte aéreo.

El helicóptero que, desde la segunda quincena de julio pasado, está operándose por BEA en servicio de pasaje entre Londres Aeropuerto y Eastleigh (Southampton) ha despertado gran atención entre el público.

Desde la inauguración de este servicio al 30 de octubre último lo han utilizado unos 770 pasajeros que han venido volando en él—un Bristol 171, de tres plazas de cabina y 525 HP. de fuerza. A este avión ya le corresponden 302 vuelos realizados durante dicho periodo.

Una encuesta realizada entre el pasaje usuario de este moderno transporte revela que muchos de sus viajeros lo han empleado para satisfacer la curiosidad acerca de la nueva experiencia aérea volando en helicóptero por el interior del país. Reunidos algunos de los comentarios escritos por el pasaje en tarjetas facilitadas por la Compañía para recoger las impresiones durante el trayecto, hacen elogios muy halagüeños probando el deseo del público en interesarse por el desarrollo del helicóptero.

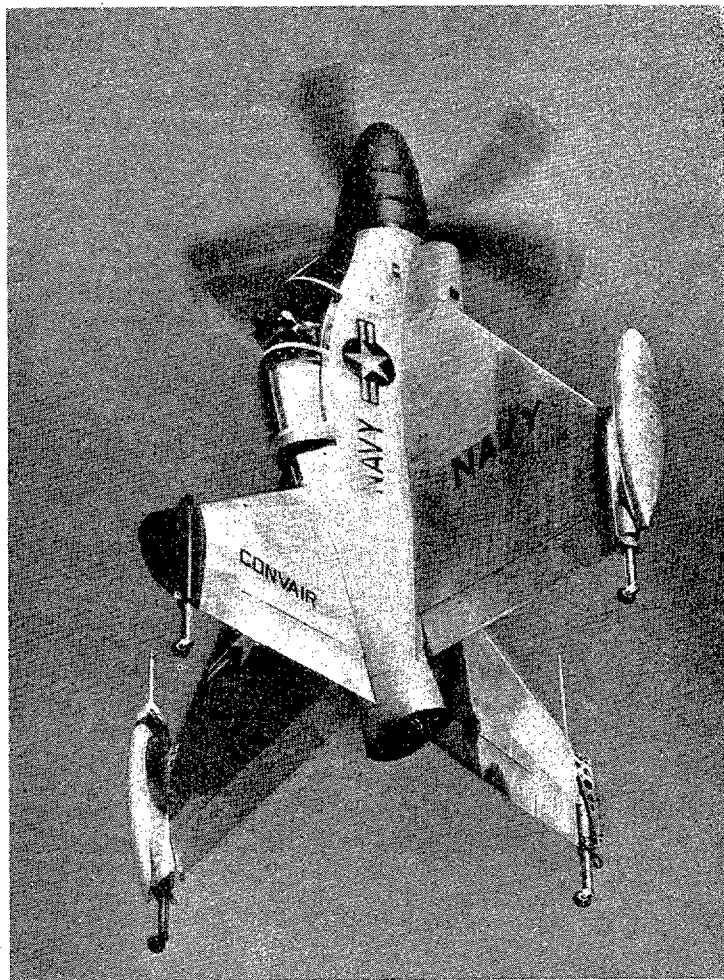
BEA, que con este servicio Londres-Southampton, es el tercero que opera en tal for-

ma, fundó en 1 de junio de 1950 el primer servicio regular de helicópteros de pasaje entre Liverpool-Cardiff, siendo entonces el primero del mundo en su clase. Al año siguiente estableció asimismo otro entre Londres-Birmingham. Estas etapas iniciales en el empleo de helicópteros

INTERNACIONAL

El tráfico aéreo en 1954.

Según los datos publicados a fin de año en Montreal por la OACI, el tráfico de pasajeros y mercancías registrado en 1954, a cargo de las Compañías internacionales y ame-



Esta fotografía del Convair XFY-1 permite observar las ruedas situadas en los extremos de las dos derivas y de las alas en delta sobre las que efectúa sus aterrizajes.

se verán sucedidas por la que, en este año de 1955, se va a cubrir con los S-55, helicópteros Westland-Sikorsky, para alcanzar el Aeropuerto de Londres desde una Rotoestación que abrirá en el South-Bank en Waterlloo.

ricanas, ha aumentado con relación a los datos del año anterior, aumento que continúa ininterrumpidamente desde 1945. Con respecto al año anterior, el aumento ha sido del 11 por 100, algo menor que en 1953 con respecto a 1952.

en que el aumento llegó al 16 por 100, en cuanto a pasajeros se refiere. El aumento total del tráfico aéreo fué en 1954 del 12,3 por 100, mientras que en 1953 lo había sido del 16 por 100.

Según la IATA, las 71 Compañías miembros de la organización han tenido un volumen de negocio de 2.000 millones de dólares, lo que representa el 88 por 100 del volumen total mundial por transporte regular aéreo, quedando excluidas la Unión Soviética y la China comunista. Las Compañías de la IATA han transportado el 77 por 100 de la totalidad de las mercancías transportadas por aire en el año y el 93 por 100 de los servicios postales. Han transportado 44 millones de pasajeros, correspondientes a más de 45.000 millones de kilóme-

tros/pasajeros. La flota de las Compañías de la IATA se ha compuesto en 1954 de más de 2.500 aviones, que si bien equivalía en número a la del año anterior, estuvo integrada en el pasado año por un número grande de aviones nuevos, rápidos y de gran capacidad. Sin embargo, declaró Sir William Hildred, el optimismo en cuanto al aumento de tráfico aéreo debe ser frenado en el sentido de que el margen de beneficio que permite la explotación de las Compañías de transporte aéreo apenas si es superior al 1 por 100, por lo cual son las Compañías extraordinariamente vulnerables a la menor reducción del tráfico, al más mínimo aumento de los gastos o de los impuestos exigidos por los Gobiernos respectivos.

SUIZA

La Swissair ha realizado dos mil travesías del Atlántico Norte.

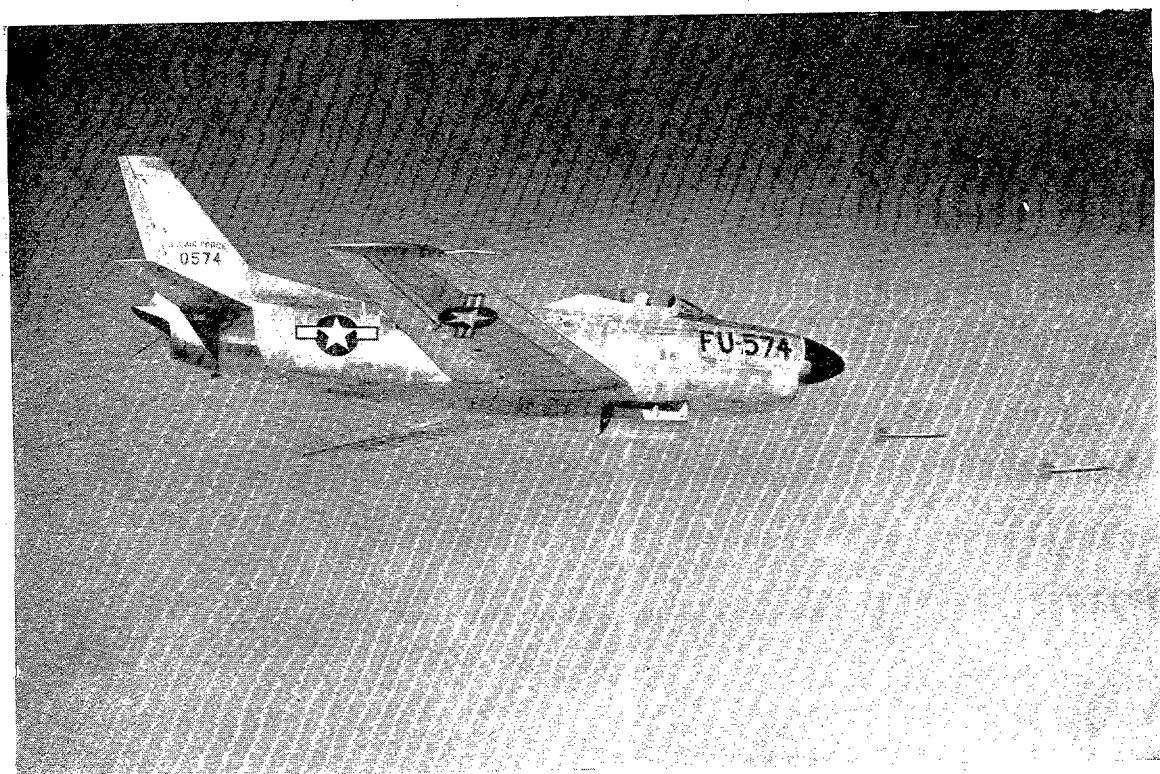
En la noche del 29 al 30 de diciembre un Douglas DC-6 B, de la Swissair, ha efectuado el vuelo número mil entre Nueva York y Europa, al mismo tiempo que otro DC-6 elevaba a mil el número de travesías entre Suiza y Nueva York, con lo que el activo de la Swissair cuenta desde primeros de año con dos mil travesías del Atlántico Norte.

Las dos primeras travesías tuvieron lugar en mayo de 1947. En 1954 los aviones suizos realizaron catorce saltos por semana.

Con ello la línea del Atlántico Norte se ha convertido en la espina dorsal de la red de la Swissair y le facilita el 30 por 100 de sus beneficios.



Un helicóptero desciende sobre la terraza del muelle 57 de Nueva York, inaugurado recientemente, y en cuyas obras se han invertido doce millones de dólares.



Situación paradójica

(De *Air Force*.)

El presupuesto de 29.000 millones para gastos de defensa, correspondiente al nuevo ejercicio fiscal, fué aprobado en el Senado como si se tratase de algo sin importancia, en votación oral y haciendo uso de la palabra solamente unos 15 senadores. El debate resultó desvaído, por no decir otra cosa peor. La única polémica sería versó sobre los efectivos totales del Ejército de Tierra. En el debate final no se aludió ni una sola vez al Poder Aéreo.

Es seguro que las actuaciones de la Comisión McCarthy, que por aquel entonces absorbían la atención pública, así como la de los miembros del Congreso, impidieron que tuviese lugar una batalla verbal. El se-

nador demócrata por Missouri, Stuart Symington, se encontró atado en la sala de reuniones de la Comisión McCarthy durante los dos días que el Senado dedicó al debate sobre el proyecto de ley de los presupuestos para la defensa, y con él se encontraba el senador Henry M. Jackson, demócrata por Washington, uno y otro acerbos críticos del actual programa de defensa. Se sabía que, por lo menos Symington, estaba preparado para lanzarse a un ataque contra las medidas incluídas en dichos presupuestos con relación al Poder Aéreo, a favor de éste.

Desde luego, el ambiente que se respiraba en el Senado contrastó netamente con el correspondiente a un año antes. En aquella

ocasión, y ante un salón de sesiones completamente lleno, los senadores argumentaron con energía sobre la reducción en 5.000 millones de dólares de los fondos destinados a la Fuerza Aérea, reducción que menoscababa el primer presupuesto de la Administración Eisenhower. En aquella ocasión, desde luego, el difunto General Hoyt S. Vandenberg había desencadenado el debate con su postura de franca oposición a la citada reducción de los fondos para la Fuerza Aérea, y en medio del "Gran Debate", el General Omar N. Bradley había manifestado lo siguiente: "No conozco información alguna del servicio secreto que revele cambio alguno de actitud por parte de la Unión Soviética, o que pudiera darnos pie para disminuir nuestro esfuerzo de preparación, reducir su ritmo o ampliar el período de tiempo a lo largo del cual llevarlo a cabo."

Si durante el lapso de tiempo transcurrido desde entonces, se acumuló alguna información secreta que reflejase una modificación en la postura rusa con respecto a la meta de la hegemonía mundial, dicha información, desde luego, no fué dada a conocer nunca en apoyo de los presupuestos de defensa para el ejercicio fiscal de 1955 (correspondiente al período de 1 de julio de 1954 al 30 de junio de 1955). En realidad, incluso la más distraída ojeada a los periódicos revelaba que el bloque comunista estaba traduciendo su "actitud" en una agresión continua—y con éxito—contra el mundo libre.

Es más, no hubo nadie en las altas esferas que se mostrase en franco desacuerdo con la opinión de que el eje comunista estaba ganando la carrera de armamentos (clave, según se admite, de la acción diplomática y militar). Efectivamente, mientras el Senado se encontraba estudiando los nuevos presupuestos de defensa, Donald A. Quarles, Secretario de Defensa Adjunto para Investigaciones y Desarrollo, manifestó, según la Prensa, que "nuestra posición frente a los soviets en el campo de la técnica es hoy peor de lo que era hace un año". El Secretario de Defensa, Charles E. Wilson, tratando evidentemente de restar importancia a tal afirmación, apenas logró convencer a nadie de que la delantera que llevan los Esta-

dos Unidos en el campo militar no había disminuído. Un año antes, la afirmación de Quarles hubiera constituido un factor importante, si no determinante, en el Gran Debate. Este año se hizo caso omiso de la misma, virtualmente (aunque a ella aludió el Senador Symington) en los debates que tuvieron por escenario el Congreso.

Tampoco se discutió mucho la cuestión de que la expansión de la Fuerza Aérea hubiera sido demorada en unos veinticuatro meses, punto éste que tropezó con fuerte oposición en el debate del año pasado. Hubo, sí, cierta argumentación en torno a la factibilidad de la fecha de entrega prevista en los presupuestos del ejercicio 1955, para el viejo programa de las 143 alas, pero el "stretch-out", el "estirar" el plazo de la expansión—lo que ahora se conoce con el nombre de "fuerza para resistir a la larga"—se había convertido en un hecho aceptado, y para mejor describir las actividades adquisitorias de la Fuerza Aérea durante el ejercicio anterior, se utilizaron términos tales como "build-down" (1) y "deobligations" (2). El que la Rusia soviética estuviese, evidentemente, "comprimiendo" más que "estirando" su programa de desarrollo del Poder Aéreo, no parecía tener especial importancia.

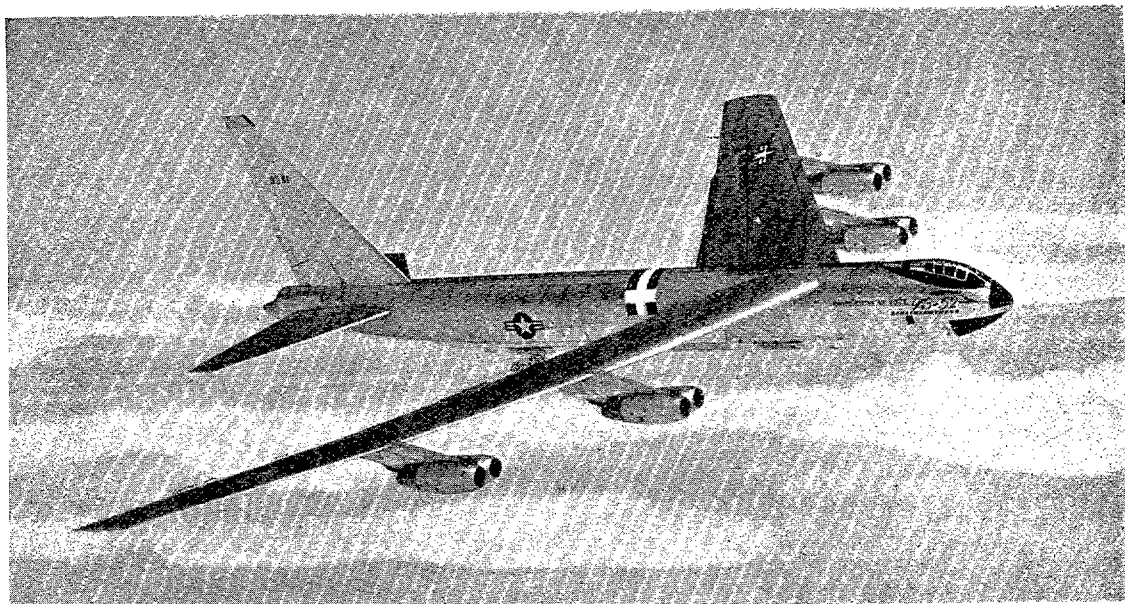
En realidad, cuando tratamos de relacionar el equilibrio mundial del Poder Aéreo atómico con las decisiones adoptadas sobre los presupuestos en los últimos tres años, sólo llegamos a verdaderas paradojas. Por ejemplo, en 1952 nuestra superioridad atómica se consideraba tremenda y la bomba de hidrógeno no era más que un sueño. Se reconocía que nuestra defensa aérea era débil, pero nos mostrábamos públicamente preocupados sólo en relación con las misiones de bombardeo "suicidas" o incursiones "sin retorno", a cargo de aviones de hélice relativamente lentos y que databan de la segunda guerra mundial. Nuestro creciente anillo de bases en Ultramar parecía relativamente seguro para nuestros propios bombarderos y la vulnerabilidad de nuestros

(1) Lo contrario de "build up" (expandir, ampliar, reforzar). Pudiera traducirse por "reducción de la escala o amplitud del esfuerzo".

(2) Anular asignaciones ya hechas de créditos presupuestados para determinados gastos.

B-36 intercontinentales no era motivo de preocupación. Sin embargo, aquel año el Congreso aprobó créditos para expandir la Fuerza Aérea hasta un total de 143 alas para finales de 1955, sin que tal decisión llegase a encontrar una oposición digna de tal nombre (la votación en el Senado, por ejemplo,

bases de bombarderos. Los progresos de Rusia en cuanto a una red de defensa aérea habíanse traducido en que nuestros B-36 pareciesen bastante más vulnerables frente a la interceptación de lo que se había creído anteriormente. Y, sin embargo, el año pasado el Congreso interrumpió la financiación



fué de 79 votos en favor por ninguno en contra).

Al año siguiente, en 1953, habíamos aprendido ya a abrigar cierto respeto por la potencialidad atómica de los soviets, y comenzábamos a reconocer que nuestras reservas atómicas almacenadas eran muy inferiores a lo que habíamos supuesto un año antes. El desarrollo de nuestra bomba de hidrógeno había dado lugar a unas cuantas advertencias, que fueron dadas a la publicidad, en el sentido de que la bomba H rusa tal vez pudiera estarse ya "cociendo". Gracias a una serie de estudios realizados por expertos en la materia, se había conseguido que la opinión pública—y es de suponer que también la del Congreso—se percatase bien de la debilidad de nuestra defensa aérea, y se habían tenido noticias, también, de los progresos realizados por Rusia en el campo del bombardero intercontinental. El Congreso había llegado a preocuparse bastante más sobre la situación de nuestros aliados con

del programa de las 143 alas y, en su lugar, aprobó una disminución en 5.000 millones de dólares de los fondos propuestos para la Fuerza Aérea, así como un programa "estirado", es decir, ampliado en cuanto al tiempo únicamente, de entregas de material, correspondiente a un número indeterminado de alas.

Este año, al llegar la hora de los presupuestos, se reconocía, en general, que las reservas atómicas almacenadas por Rusia estaban convirtiéndose rápidamente en una amenaza de primer orden y que, vigorizada por su programa de la bomba de hidrógeno, dicho país había incrementado en proporciones fantásticas su poder destructivo potencial. Este año, nuestros dirigentes, en su mayor parte, habían abandonado ya la esperanza de poder evitar, mediante la defensa aérea, que nuestro país sufriera una devastación gigantesca, caso de verse bajo el ataque del Poder Aéreo atómico enemigo. Este año se había reconocido oficialmente el des-

arrollo, por Rusia, de bombarderos intercontinentales de propulsión a chorro, informándose al Congreso americano en este sentido. Mientras tanto, nuestros B-36—que todavía siguen siendo nuestros únicos bombarderos de gran radio de acción en servicio—tenían un año más y habían avanzado un año por el camino de quedar anticuados. Nuestra flota de bombarderos medios B-47 se había convertido ya en una fuerza en plena madurez, pero nuestras relaciones con los aliados que facilitaban las bases para los mismos (y de los cuales habíamos de depender para el empleo de estos aviones) habían vuelto a dejar mucho que desear. Y este año, además, se habían reiterado los informes de que los comunistas podían muy bien habernos tomado la delantera en cuanto al desarrollo de proyectiles dirigidos intercontinentales, frente a los cuales no se conocen aún medidas eficaces de defensa. Sin embargo, y para que la paradoja quede completa, este año precisamente el Congreso ha reducido los fondos para la Fuerza Aérea por debajo del nivel alcanzado por el mutilado presupuesto del pasado ejercicio, e incluso por debajo de la cifra propuesta por la Administración, y estampó su visto bueno



a un programa de 137 alas para la USAF, alargando el plazo previsto para las entregas y modernización, hasta el 1 de julio de 1957.

En realidad, a medida que ha ido creciendo la amenaza del Poder Aéreo, ha ido decreciendo el montante de los presupuestos para nuestra aviación, detalle interesante en verdad para los futuros historiadores, si es que sobreviven al Día D.

Este año, en la Cámara de Representantes, que desarrolló el debate sobre los presupuestos de defensa con algo más de energía que el Senado (si bien votando menor cantidad de dinero para los mismos) el representante demócrata por Massachusetts, John W. McCormack, trató de sonsacar al representante republicano por Missouri, Dewey Short, Presidente de la Comisión de Fuerzas Armadas de dicha Cámara, acerca de la naturaleza de la amenaza.

“¿Cree su señoría—preguntó McCormack—que somos lo suficientemente fuertes para que la Unión Soviética tema llevar a cabo un ataque militar por sorpresa contra nosotros?”

“No creo—contestó Short—que la Rusia soviética se atreva a atacarnos hoy por hoy. No dispone de un abastecimiento adecuado de acero, caucho y petróleo, ni de una red de transportes suficiente para librar con éxito una guerra mundial prolongada.”

El que un ataque a fondo y por sorpresa contra los Estados Unidos, empleando armas nucleares, hubiera de convertirse necesariamente en un conflicto mundial o de larga duración, es cosa que cabe poner muy en duda. El que la superioridad en cuanto a abastecimiento de materiales de importación vital (o bien una superior capacidad industrial) vaya a representar necesariamente un papel decisivo en la Era del Hidrógeno, resulta igualmente dudoso. Sin embargo, estos axiomas de la segunda guerra mundial siguen predominando en gran parte del pensamiento oficial, y es evidente que influyen en las decisiones que se adoptan en materia presupuestaria.

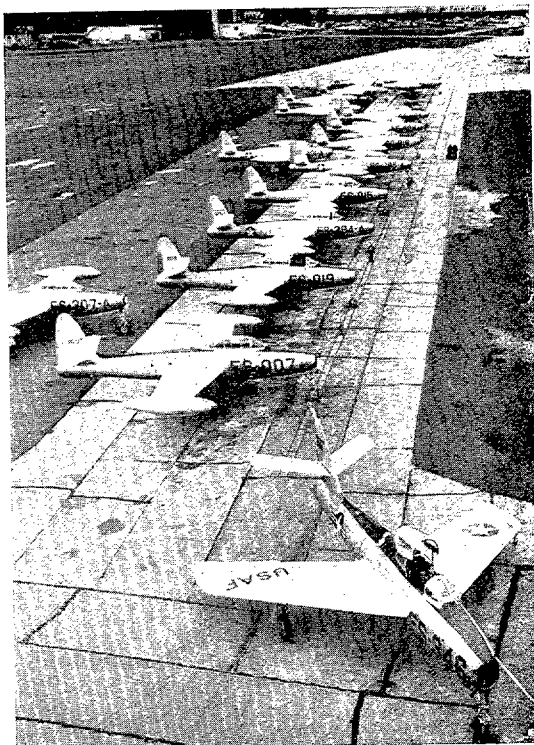
En una reciente conversación sostenida con un amigo mío, marino, actualmente destinado en un alto puesto organizador del

Pentágono, le manifesté mi creencia en que el Poder Aéreo sería decisivo en toda futura guerra en gran escala. "No me trago eso —me contestó—. ¿Te acuerdas de Alemania al final de la segunda guerra mundial? Pese a todos nuestros ataques aéreos, se hallaba fabricando mayor número de aviones que al comenzar el conflicto." Le recordé, entonces, un comentario hecho recientemente por el General Curtis LeMay, Jefe del Mando Aéreo Estratégico: "Se ha dicho—manifestaba el General—que la ciudad de Omaha podría quedar destruída con una sola de las nuevas bombas; eso no es verdad. Omaha podría quedar convertida en vapor bajo una de ellas." Le pregunté a mi amigo de la Marina: "¿Cómo será posible reconstruir las fábricas de aviones después de convertidas en vapor?" Mi amigo no supo qué contestar ni, pensándolo mejor, puso en duda la capacidad del moderno Poder Aéreo atómico en orden a "evaporar" un objetivo.

El vapor es una cosa casi intangible, difícil de describir y de comprender, especialmente cuando se genera de las cosas sólidas que nosotros conocemos, como las casas, las fábricas y la población de las ciudades. Esperamos y deseamos que ni nuestro país ni ningún otro tenga que pasar por tal experiencia. Sin embargo, hacer caso omiso de esta "vaporización" y de sus consecuencias, y llegar a conclusiones basadas en el armamento utilizado en la segunda guerra mundial, no es solamente el "non plus ultra" de la locura, sino también una trágica equivocación.

Más importancia tiene, sin embargo, para comprender las recientes decisiones sobre los presupuestos para la defensa, el argumento económico. Como manifestó el representante Short en el debate desarrollado en la Cámara: "Como es natural, me gustaría que fuéramos más fuertes. Lo somos tanto como nos lo permite nuestra economía." Esta afirmación representa, concisamente, la manera de sentir de la mayoría de nuestros legisladores.

¿Qué volumen de gastos de defensa podremos soportar? ¿Nos permitirá nuestra economía ser más fuertes, militarmente, de lo que lo somos actualmente? Existen muy diversas opiniones sobre esta cuestión, opi-



niones formuladas y mantenidas por economistas igualmente renombrados. El ciudadano americano ha oído hablar de diversas cifras utilizadas como "máximos" para los créditos militares y por encima de las cuales la Nación no puede permitirse el lujo de pasar. Cuando Louis Johnson ocupaba el puesto de Secretario de Defensa, este "techo" presupuestario se encontraba fijado en torno a los 15.000 millones de dólares. Actualmente el país sigue viviendo y desenvolviéndose, pese a que dicha cifra se ha duplicado ya.

Parece como si un estudio del problema, llevado a cabo por los dos partidos del Congreso, con plena independencia, hubiera de traducirse en interés público.

Cualesquiera que fueran las razones, el hecho es que el Congreso, muy "alegremente", aprobó—en un año de elecciones—un presupuesto de defensa sin forcejear gran cosa sobre sus capitulados. ¿Qué consiguió con ello el Congreso?

Recurramos, al llegar aquí, al miembro republicano por Kansas, de la Cámara de Representantes, Errett P. Scrivner, quien presidió una subcomisión sobre créditos pa-

ra la Fuerza Aérea, dependiente de la Comisión de Asignaciones Presupuestarias de dicha Cámara. Esta subcomisión, en una serie de audiencias en torno a los presupuestos que tuvieron lugar dentro de este año, hizo acopio de testimonios y declaraciones sobre la Fuerza Aérea que sumaron más de 400.000 palabras. La evaluación hecha por Scrivner de dicho material, conforme manifestó en su informe oficial, fué probablemente el factor que más influyó en la opinión de la Cámara sobre la cuestión del presupuesto de la U. S. A. F.

Ateniéndonos a la realidad de los hechos, el representante Scrivner "tomó mal la salida" al formular lo que calificó de "dos breves alusiones al potencial aéreo soviético".

Por alguna razón desconocida, Scrivner eligió como fuente autorizada de los efectivos numéricos relativos a las Fuerzas Aéreas americana y soviética, al General Lawton Collins, ex jefe del Estado Mayor del Ejército. Citando al General Colling como fuente de información, el legislador de Kansas manifestó:

"La Fuerza Aérea soviética dispone de 20.000 aviones; la U. S. A. F. dispone de más de 21.000 y, además, como potente complemento del Poder Aéreo estadounidense, disponemos de más de 10.000 aviones de la Marina y de la Infantería de Marina. Somos superiores numéricamente a los rusos en una proporción superior a la de tres a dos..."

Si el representante Scrivner hubiera elegido al Jefe del Estado Mayor de la Fuerza Aérea como fuente autorizada para establecer tal comparación, hubiera recibido, evidentemente, datos muy distintos, ya que, efectivamente, en el Senado y unos pocos días más tarde tan solo, el senador Burnet R. Maybank, demócrata por Dakota del Sur, citó las siguientes manifestaciones del General Twining:

"El principal problema que tiene planteado la U. S. A. F. hoy en día—decía el Jefe del Estado Mayor del Aire—lo constituye el mantener la delantera a la Fuerza Aérea soviética. La tarea se va haciendo cada día más difícil. La Fuerza Aérea soviética progresa rápidamente. Es, con mucha diferen-

cia, la mayor Fuerza Aérea del mundo. Atendiendo al número de aviones de combate, supera ampliamente a la U. S. A. F. Efectivamente, los rojos disponen de miles de aviones de combate más que la U. S. A. F., la Marina, la Infantería de Marina y el Ejército americano juntos."

El General Collins, y con él el representante Scrivner, habían caído en la misma trampa en la que, dos años antes, había caído la Administración Truman, y que esta revista denunció a su debido tiempo ("Air Force", julio 1952). En uno y otro caso, el inventario "total" de aviones de la U. S. A. F. que incluye millares de aviones-escuela, de transporte y otros aviones no de combate (comprendiendo también no pocas "antiguallas") era comparado exclusivamente con el número de aviones *asignados a unidades de combate* en la Fuerza Aérea soviética. Utilizando esta comparación tan falsa, era posible tal vez llegar a la proporción de tres a dos en favor de los Estados Unidos de que dió cuenta el representante Scrivner. Tomando como base los aviones asignados a unidades de combate, sin embargo, la proporción se aproxima a 20.000 aviones para la Fuerza Aérea Soviética y 12.000 para la U. S. A. F., es decir, una ventaja de cinco a tres, aproximadamente, en favor de la Unión Soviética.

El segundo desliz del representante Scrivner con relación al potencial aéreo soviético fué más perdonable y puede calificársele, más que nada, de inoportunidad. Scrivner, efectivamente, decidió quitar importancia a las noticias que se habían recibido sobre un nuevo bombardero soviético de propulsión a chorro, basándose en que las fotografías de dicho avión (publicadas por la revista "Aviation Week" y que se distribuyeron ampliamente entre los miembros del Congreso) eran sencillamente fotos "amañadas", según fuentes dignas de crédito del Servicio de Información Militar. Tanto si aquellas fotografías no se encontraban amañadas como si lo estaban (cosa que cabe dentro de lo posible), fué una verdadera mala suerte para Scrivner que, justamente a los tres días de haber formulado tal observación, los rusos decidieron exhibir su nuevo bombardero de reacción en el desfile aéreo que el día 1 de

mayo tuvo lugar sobre Moscú. Oficialmente se afirmó que este nuevo avión podía parangonarse con nuestro B-52, que todavía se encontraba realizando sus pruebas en vuelo... El General Twining, en unas observaciones publicadas en el "Congressional Record", hizo el siguiente comentario: "Un corresponsal de un diario americano ha cableografiado diciendo que este bombardero sobrevoló la Plaza Roja a una altura de solamente 250 pies (75 metros)", añadiendo que "proyectaba una sombra que parecía extenderse de uno a otro lado de la plaza". No cabe la menor duda de que los comunistas estaban deseosos de que los representantes de otros países, acreditados en Moscú, contemplaran el nuevo bombardero... El que se decidieran a revelar secretos sobre sus éxitos aeronáuticos, en el pasado tan celosamente guardados en esta coyuntura de crisis internacional, es, desde luego, altamente significativo."

El potencial humano es un factor limitador del Mando Aéreo Estratégico.

En su evaluación de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, el representante Scrivner manifestó que sus visitas a las bases del Mando Aéreo Estratégico, tanto en nuestro país como en el extranjero, le habían hecho abandonar su anterior escepticismo sobre "la capacidad ofensiva inmediata de nuestro Mando Aéreo Estratégico". Esta fe en el "S. A. C." constituyó un factor dominante en la evidente "alegría" con la que el Congreso trató de los presupuestos de la Fuerza Aérea. Nadie discutirá que el Mando Aéreo Estratégico, efectivamente, dispone de una gran fuerza y de un mando pleno de dinamismo. No obstante, incluso una inspección a la ligera de dicho Mando revelará un estremecedor problema de personal que menoscaba "la potencialidad ofensiva inmediata" del mismo. Y conste que el problema ha sido objeto de amplia divulgación. Como dijeron Francis y Katharine Drake en el número de julio de la revista *Reader's Digest* de 1954: "El Mando Aéreo Estratégico ha perdido en un año 25.000 hombres y 4.500 oficiales, incluyendo algunas tripulaciones de bombarderos atómicos pesados. No revelamos ningún secreto si decimos que algunos de nuestros más modernos aviones han

tenido que quedar retirados del servicio por falta de mecánicos especializados en grado suficiente para mantenerlos en condiciones de volar."

El Mando Aéreo Estratégico solamente puede ser potente en la medida en que se encuentre dispuesto para el combate, y este aprestamiento para la lucha se encuentra íntimamente ligado a la disponibilidad de personal experimentado y, por ende, a la cadencia de los reenganches. Este ritmo es, actualmente, precariamente bajo. Hoy en día, el Mando Aéreo Estratégico está funcionando con un elevado número de "reclutas" (incluyendo un 80 por 100 de aprendices en algunos campos de especialización), y ninguna unidad u organización militar—especialmente si depende de la especialización técnica—se encuentra realmente dispuesta para entrar en combate si sus filas se hallan nutridas ampliamente por reclutas.

La consigna del actual período de sesiones del Congreso fué la de: "Más defensa con menos dólares", si bien hubo alguien que donosamente la convirtió en "less might for a mite less" (1). Sin embargo, la Fuerza Aérea ha hecho ya constar que la elevada proporción de personal especializado que causa baja en el servicio por cumplirse el plazo de su compromiso costará el año que viene al contribuyente americano más de 2.000 millones de dólares. El problema del potencial humano que tiene planteado la Fuerza Aérea americana—tanto desde el punto de vista económico como desde el de la seguridad—pudo haber constituido este año, ante el Congreso, una cuestión importante a discutir en relación con los presupuestos de la defensa. Por el contrario, apenas se le prestó atención y muchos proyectos de ley orientados a mejorar la situación reinante continuaban olvidados en el último cajón de alguna mesa del Capitolio.

Concretando: El Congreso amplió el tope máximo establecido para el peso de los muebles y enseres que el personal de la Fuerza Aérea puede trasladar, a costa del gobierno, cuando es trasladado a un nuevo punto de

(1) Literalmente, "menos poder o menos potencia por una pizca menos" (de dinero, se entiende). Juego de palabras basado en la homofonía de "might" (poder, fuerza, potencia) y "mite" (pizca, menudencia).

destino; aprobó el establecimiento de un "bono" o prima de reenganche; suprimió ciertas limitaciones establecidas en materia de retiros y cuidó de mejorar la cuestión del alojamiento familiar, medidas buenas, todas ellas. Por el contrario, se "perdieron" en este barajar, los proyectos de ley que otorgaban beneficios a huérfanos y viudas de miembros de la USAF, prestaciones médicas a las personas a cargo del cabeza de familia, y, como es natural, un aumento general de haberes para el personal militar. Es más, las mejoras aprobadas en cuanto a alojamientos y viviendas para la Fuerza Aérea, si bien constituyeron un paso hacia adelante, dejaron sin cubrir un 90 por 100 de las necesidades militares.

Mucho se habló durante este período de sesiones del Congreso sobre la capacidad de la Fuerza Aérea para alcanzar "una potencia combativa mayor con menos personal militar", como dijo el representante Scrivner. Sin embargo, H. Lee White, entonces Secretario Adjunto de la Fuerza Aérea para Dirección (Management), planteó el problema en sus justos términos al declarar ante la Comisión de Fuerzas Armadas de la Cámara de Representantes: "La Fuerza Aérea no puede expandirse con mayor rapidez que aquella con la que puede obtener personal instruido en las especialidades fundamentales. O dicho de otra manera: el número de hombres no resuelve el problema. Solamente podemos avanzar con la rapidez que nos permitan las disponibilidades de especialistas en los campos de especialización fundamentales que se vean más escasos de personal... La instrucción y capacitación de estos hombres solamente proporciona el rendimiento debido si conseguimos retenerlos en filas después de expirar el plazo de su compromiso inicial. Por desgracia, a menos que hagamos algo para acrecentar el atractivo y poder de captación de la Fuerza Aérea, no parece que podamos conseguir que se reenganche el personal de tropa necesario para obtener el nivel de calidad que precisa la Fuerza Aérea".

¿Puede la Fuerza Aérea disponer de personal suficiente para sus 137 alas en 1957?

El problema del reenganche es tal que, con las cifras máximas previstas en cuanto a potencial humano, resulta dudoso—una ver-

dadera incógnita, realmente—el que la Fuerza Aérea pueda conservar suficiente personal de tropa especializado y entrenar adecuadamente al personal de nuevo ingreso, para tener cubiertas con personal experimentado las necesidades correspondientes a sus 137 alas para el 1 de julio de 1957, fecha prevista de la modernización de la USAF.

Con respecto al aspecto técnico del problema del poder aéreo, el representante Scrivner y otros legisladores han manifestado que la Fuerza Aérea se encontraría modernizada en un 100 por 100, en cuanto a aviones, para el 1 de julio de 1957. El testimonio de la Fuerza Aérea ante la subcomisión presidida por Scrivner, reveló que "un avión es moderno si es capaz de desarrollar la misión que se le asigna: cesa de ser moderno cuando se ve adelantado por los progresos que se sabe que el enemigo ha logrado en el campo de la ciencia aeronáutica, o si nuestros progresos nos proporcionan un avión con una mayor capacidad en su campo de acción particular."

Por término medio, los aviones militares pasan por un ciclo de seis años durante los cuales van quedándose gradualmente anticuados. Es decir, que un avión adquirido hoy, cabe esperar que quede anticuado dentro del año 1960. Los aviones considerados como "modernos" al comenzar la Guerra de Corea, ya no lo serán el 1 de julio de 1957. El programa de expansión de la Fuerza Aérea ha sido tan "estirado" en orden al tiempo, tanto por la Administración demócrata como por la republicana, que al ritmo de producción previsto, muchos aviones de los días de Corea seguirán, sin embargo, figurando en el inventario de la Fuerza Aérea llegada dicha fecha-objetivo.

Actualmente se piensa en ritmos de producción más bajos.

El ritmo de producción de aviones establecido por los créditos presupuestarios aprobados por este Congreso, apenas proporciona suficientes aviones nuevos para compensar los factores de desgaste y envejecimiento del material y para garantizar la modernidad del material de la Fuerza Aérea. Se están planeando ya cadencias de producción más bajas (un 25 por 100 de dis-

minución con respecto a la cadencia o ritmo actual, en agosto de 1955, y un 50 por 100 de disminución para febrero de 1956). A menos que el Secretario de Defensa Wilson cumpla sus veladas promesas de incrementar los créditos para la defensa correspondientes al ejercicio fiscal 1956, la cadencia de producción de aviones disminuirá hasta

rea ante diversas comisiones del último Congreso, ha quedado muy retrasada con relación a los demás elementos del programa. Considerando el dinero de que dispone la Fuerza Aérea para bases, y los veinticuatro meses de que dispone para la realización de las obras, la situación en 1 de julio de 1957 será la siguiente:



el punto de que la Fuerza Aérea no podrá superar el menoscabo derivado del desgaste del material y del envejecimiento del mismo, y no podrá revelar esa "modernización en un 100 por 100" de que tanto se ha hablado, cuando llegue el 1 de julio de 1957.

Hasta aquí por lo que respecta a dos de los elementos fundamentales de la Fuerza Aérea: el personal y los aviones. La situación con respecto al tercer elemento—las bases—es aún más desalentadora. La construcción de bases para el programa de las 137 alas, como declararon portavoces tanto del Departamento de Defensa como de la Fuerza Aé-

El Mando Aéreo Estratégico no dispondrá de bases suficientes en el territorio metropolitano, ni tampoco en el extranjero, para lograr una adecuada dispersión de su potencial ofensivo a emplear como represalia en caso de un ataque. El Mando Aéreo de Defensa no dispondrá tampoco de una estructuración adecuada de bases que le permita proveer a una defensa razonable frente a un ataque. En cuanto al Mando Aéreo Táctico, carecerá de bases, tanto aquí como en ultramar, para apoyar adecuadamente a nuestras fuerzas de superficie en caso de guerra.

Resulta cuando menos dudoso, a la vista

de los planes actuales, que la Fuerza Aérea disponga, para el 1 de julio de 1957, de una infraestructura adecuada para apoyar a su programa de las 137 alas.

No obstante, quienes escucharon al representante Scrivner en la exposición que de la situación hizo a la Cámara, debió de parecerles que todo marchaba sobre ruedas en cuanto al Poder Aéreo se refiere.

Scrivner, realmente, al describir el esfuerzo que se realizaba, se pasó de la raya tratando de demostrar que "este año se ha hecho mayor hincapié en la defensa del territorio continental."

"La parte principal—dijo—de nuestra red avanzada de alerta radar para detección y protección frente a las incursiones enemigas, ha quedado terminada... En el Lejano Norte se encuentran ya en servicio estaciones automáticas de radar. El Mando Aéreo de Defensa dispone de una red completa, con instalaciones de transmisiones, capaz de localizar a cualesquiera aviones que se aproximen desde cualquier dirección."

Y sin embargo, el 4 de agosto, el administrador de la Defensa Civil, Val Peterson, manifestó en el Senado que se necesitarían dos años más para que una organización detectora de la presencia de los bombarderos enemigos pudiera dar la alerta con antelación suficiente para permitir la evacuación de las grandes ciudades.

El Informe Sprague proponía una defensa aérea más completa.

No ha habido autoridad oficial alguna en la materia que haya sostenido que podamos conseguir derribar más de un 30 por 100 de los aviones atacantes, porcentaje que plantea una situación insostenible en caso de una guerra atómica. El Informe Sprague, elevado hace pocos meses a la Comisión de Fuerzas Armadas del Senado, recomendaba con gran interés que se asignasen fondos mayores para la defensa aérea, y el presidente de la subcomisión que lo redactó, Robert C. Sprague, ha reconocido, más adelante y en privado, que su informe subestimaba las posibilidades de ataque de los rusos.

La creación del Mando de Defensa Aérea Continental (con el General Benjamín W.

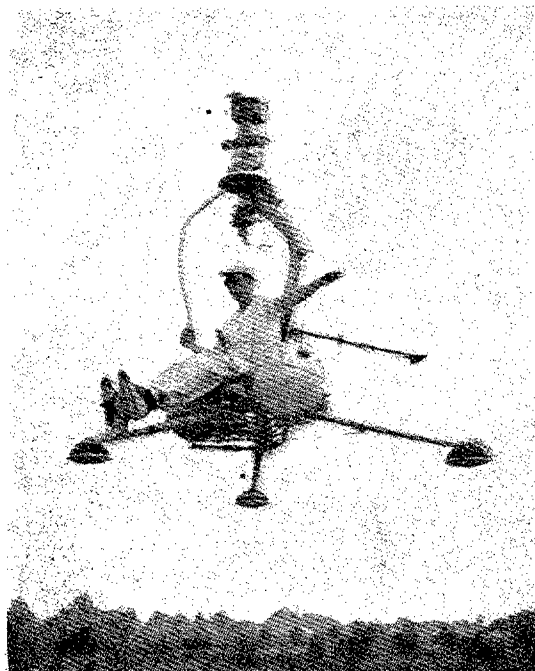
Chidlaw, de la USAF, como jefe), con vistas a unificar nuestras defensas frente al ataque aéreo enemigo, era una medida que debía haberse adoptado hace mucho tiempo. No obstante, su eficacia tiene que derivar, principalmente, de la cooperación entre las Fuerzas Armadas, ya que el jefe de dicho mando no tiene mando directo sobre las unidades del Ejército y de la Marina asignadas a su organización. Esta situación es contraria a todos los principios de una dirección y gerencia firmes que imperan en el campo de la industria, y también va en contra de una lógica militar bien fundamentada.

Por alguna razón desconocida, el presupuesto de la Fuerza Aérea solamente encontró en este período de sesiones del Congreso una oposición simbólica. Y se expresó contento—en un año de elecciones—por el hecho de que no estallase una polémica verbal. De hecho, esta "alegría" estaba a la orden del día.

El representante demócrata por Texas, George H. Mahon, explicando que el Ejército había manifestado que no había quedado muy contento con su presupuesto, pero que, "como buenos soldados, siguieron su marcha sin discutir", resumió esta situación diciendo:

"El hecho es que, hablando en términos generales, las Fuerzas Armadas están satisfechas con los presupuestos presentados al Congreso este año. No puedo garantizar que el hecho de que las Fuerzas Armadas se sientan contentas quiera decir que todas las cosas sean lo que deberían ser. Muy bien pudiera darse el caso de que, sintiéndose descontentas las Fuerzas Armadas, pudiéramos tener una situación mejor y más saneada. No garantizo la interpretación que debamos dar a aquella situación. Me limito a hacer constar que las Fuerzas Armadas se muestran satisfechas."

El autor del presente artículo no puede garantizar—para utilizar la terminología del representante Mahon—que las Fuerzas Armadas se sientan contentas con los nuevos presupuestos para la defensa; pero si efectivamente así fuera, merece la pena señalar que las gentes del Kremlin también deben de tener sus razones para sentirse contentos estos días.



Helicóptero experimental

(De *Flight*.)

El helicóptero Kellett KH-15 "Stable Mabel" ha sido construido con arreglo a un contrato concluido por la casa constructora con la Oficina de Investigaciones Navales, y constituye por sí mismo un vehículo experimental para investigar en vuelo "la disposición óptima de un sistema de control giratorio estabilizado". El Dr. G. J. Sissingh, jefe del departamento de Aerodinámica de la Kellett, parece ser que sostiene haber demostrado que las características de control y estabilidad de cualquier helicóptero pueden mejorarse con la aplicación de los medios utilizados en el KH-15. Aunque la finalidad principal del actual programa es la de establecer la validez de una teoría básica, según la casa constructora, la aplicación inicial del helicóptero ligero resulta de

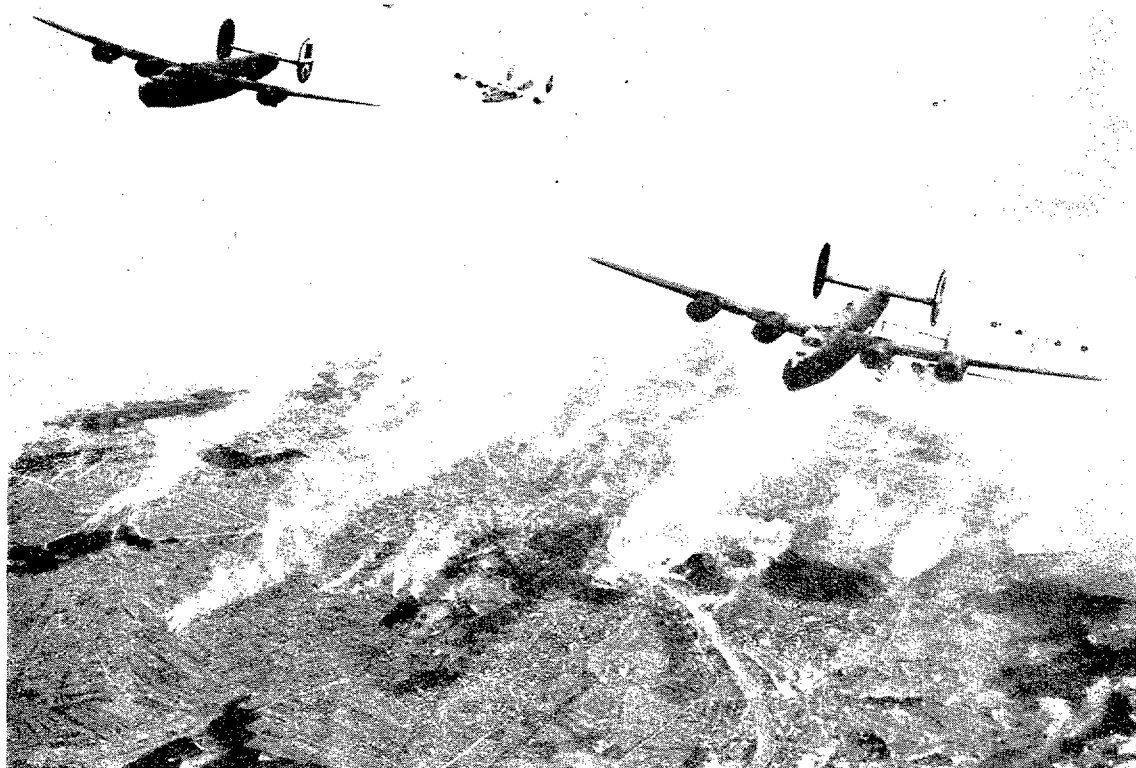
inmediato interés. Añaden sus creadores que el KH-15 fué proyectado con vistas a que permitiera una amplia variación en los parámetros de control relativos a las características de estabilidad y control; de esta forma pueden prepararse y ensayarse combinaciones de control en gran número sin necesidad de introducir modificaciones en la estructura fundamental. Es más: las combinaciones ya probadas o ensayadas pueden repetirse fácilmente para un nuevo examen.

La potencia la suministran dos cohetes fabricados por la Reaction Motors Incorporated, utilizándose como combustible el peróxido de hidrógeno (agua oxigenada) en concentración de un 90 por 100. Los dos depósitos de combustible van instalados uno a cada lado del piloto y su acondicionamiento de presión se obtiene mediante nitrógeno; la instalación de combustible incluye un mando manual de gases.

El primer vuelo tuvo lugar en mayo del año en curso, al cabo de ocho meses de pruebas de vuelo con el helicóptero amarrado al suelo, y actualmente está siendo volado con una carga útil equivalente al 65 por 100 de su peso total. La casa constructora afirma que: "El helicóptero se caracteriza por una positiva estabilidad dinámica, ausencia completa de acoplamiento del control lateral y longitudinal y ausencia de reacción directa para el piloto, y se muestra, para todos los fines prácticos, libre de vibraciones, tanto en el aire como en tierra... Es ya evidente que el sistema de control se traduce en que el helicóptero disponga de una estabilidad dinámica positiva sin pérdida de respuesta a los mandos dentro de toda la gama de velocidades. El sistema de control Kellett se considera aplicable a todo helicóptero, cualquiera que sea su tipo o dimensiones."

Datos sobresalientes:

Perfil alar, NACA 0015; diámetro del rotor, 18 pies; zona barrida por las palas, 254,4 pies cuadrados; razón de solidez, 0,0354; peso vacío, 234 libras (106 kgs.); peso total (en el despegue), 644 libras (291,7 kilogramos).



Estrategia para Occidente

Por el Mariscal del Aire SIR ROBERT SAUNDBY

(De The Aeroplane.)

Entre los jefes de la Royal Air Force, pocos han podido adquirir una experiencia tan amplia y tan larga, especialmente en lo que se refiere a la cooperación con las otras dos Fuerzas Armadas (Tierra y Mar), con mayor antigüedad que aquélla, como el Mariscal de la RAF Sir John Slessor. Durante la primera guerra mundial, efectivamente, Slessor prestó servicio en puestos estrechamente relacionados con la cooperación con el Ejército, y terminado aquel conflicto, tendió a especializarse en esta faceta de la amplia labor de la Fuerza Aérea. De 1925 a 1928 mandó el Escuadrón núm. 4 (de Cooperación con el Ejército), y tras un corto destino en el Ministerio del Aire pasó a la Escuela de E. M. del Ejército como profesor de la RAF. En 1936 publicó un libro titulado "Air Power and Armies", que constituyó un cuidadoso estudio del papel de las Fuerzas Aéreas en orden al apoyo a las

Fuerzas Terrestres. Seguidamente marchó a la India para mandar el Ala núm. 3, cuya labor se centraba ampliamente en la cooperación y apoyo al Ejército, concediéndosele una D. S. O. (1) por la labor realizada en 1937 en las operaciones en el Waziristán.

De regreso en Inglaterra, ocupó el puesto de Director de Planes del Ministerio del Aire hasta 1941. El trabajo de la Dirección General de Planes se encontraba estrechamente relacionado con el de las dos restantes Armas en los EE. MM. Combinados de Planeamiento y en la Comisión de Defensa Imperial.

En 1941 pasó al Mando de Bombardeo como jefe del 5.º Grupo, volviendo al Ministerio del Aire en 1942 como jefe adjunto del E. M. del Aire (para Planes). En 1943 fué nombrado Comandante en Jefe aéreo del

(1) Orden de Servicios Distinguidos.

Mando de Costas, y durante el período en que desempeñó dicho puesto la confianza del Almirantazgo en la eficacia y grado de seguridad que ofrecían los aviones terrestres para misiones sobre el mar, se vió considerablemente acrecentada. En 1944 fué nombrado Comandante en Jefe de las Fuerzas Aéreas del Mediterráneo y Oriente Medio, puesto que le proporcionó un amplio campo de aplicación de sus profundos conocimientos sobre la cooperación no solamente con las propias fuerzas terrestres y navales, sino también con la Fuerza Aérea, la Marina y el Ejército de los Estados Unidos.

Disponiendo de una experiencia tan amplia en cuanto a la labor de planeamiento en escalones elevados del mando, y a la cooperación con las demás Armas, Slessor constituía la persona ideal, al finalizar la guerra, para ocupar el importante puesto de Comandante-Director del Imperial Defence College (Escuela Imperial de Defensa). En 1950 se le nombraba Jefe del Estado Mayor del Aire.

Saco a colación estos datos biográficos precisamente porque en determinados círculos se ha registrado cierta tendencia a presentar a Sir John Slessor como un ciego partidario del Poder Aéreo, tan entusiasta del mismo que hacía caso omiso o, por lo menos, se desprecupaba de las necesidades y posibilidades de las demás Armas. Nada podría estar más lejos de la verdad. Ahora bien, su propia experiencia le ha convencido plenamente del alcance de los revolucionarios efectos del Poder Aéreo, aliado a las armas de destrucción en masa, y por ello es contemplado con cierta reserva por quienes se sienten más cómodos—y no son pocos—volviendo la vista al pasado al no atreverse a mirar al futuro.

En recientes intervenciones de Sir John Slessor por la radio, resumió—demasiado sucintamente, por desgracia—sus puntos de vista sobre los cambios que ha venido a introducir el Poder Aéreo moderno. Estas opiniones se encuentran desarrolladas con mayor detalle en un libro titulado *Strategy for The West*, publicado en el mes de junio pasado y en el que Slessor trata de la situación mundial desde el punto de vista militar y expone hasta qué punto el Poder Aéreo y las armas nucleares, muy lejos de constituir cosas que se deberían prohibir o dejar a un lado, pueden proporcionar

la clave de problemas que resultan insolubles planteados de acuerdo con los viejos métodos.

Definiendo la Estrategia.

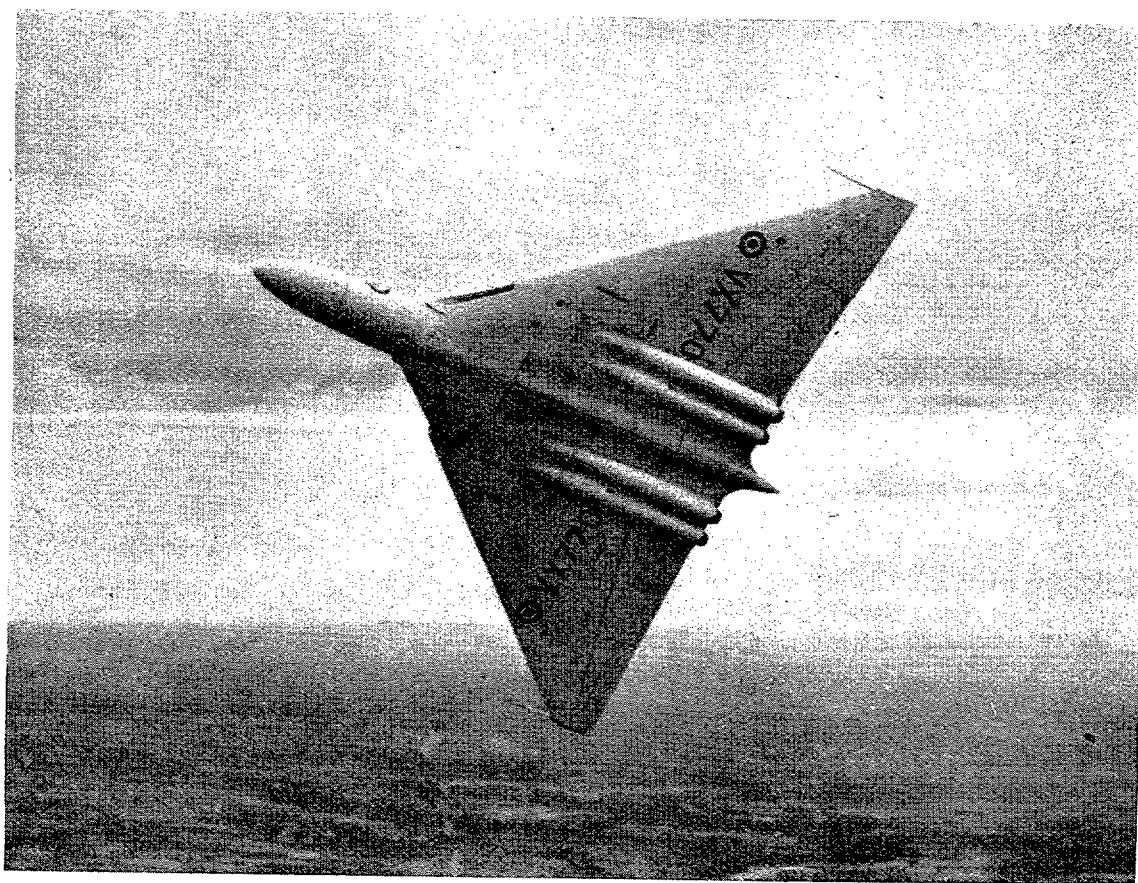
El libro comienza con unas cuantas definiciones. La palabra estrategia, hoy por hoy, significa algo más que la antigua y simple definición de "el arte del general". El autor la define como "the management of the political, military, economic and industrial resources of the Western coalition in such a way as to achieve the object of the Free World" (1). De esto deriva la necesidad de disponer de una definición clara del "objeto" perseguido por el Mundo Libre. El autor sugiere que dicho objetivo debería consistir en "obligar al Comunismo militante a volver tras sus propias fronteras y mantenerlo dentro de las mismas". Slessor reconoce que se trata de un objetivo ambicioso, pero cree que podría cubrirse "siempre y cuando el Mundo Libre conserve su unidad y su sentido de lo que constituye el fin común, base su estrategia en valores espirituales y no intente lanzarse contra el objetivo alocadamente". El Mariscal Slessor reconoce también que el objetivo no se alcanzará rápidamente, pero señala que precisamente la impaciencia constituye uno de los mayores peligros.

En mi opinión es el último punto el que ofrece una especial importancia. Nadie que haya seguido con cierta atención las negociaciones con los comunistas, puede dejar de sentirse asombrado por el hecho de que, para ellos, el factor tiempo no parece suponer nada. Se muestran dispuestos a sentarse a negociar en torno a una mesa por espacio de meses, incluso durante años, repitiendo una y otra vez las mismas cosas con una insistencia y constancia que es preciso ver para creer, con la esperanza

(1) En realidad, se trata de una definición de lo que es—según el Mariscal Slessor—la "Estrategia occidental", y no de una definición del Arte Estratégico en general. El término "management" es punto menos que intraducible al castellano, significando, según los casos, un conjunto en el que se mezclan en variada proporción la dirección, orientación, administración, disposición y utilización de determinados recursos. Una traducción aproximada podría ser: "La disposición adecuada de los recursos políticos, militares, económicos e industriales de la coalición occidental con vistas a conseguir el objeto perseguido por el Mundo Libre." (N. de la R.)

—no siempre vana—de acabar agotando la paciencia de Occidente y de que, al fin y a la postre, termine demostrando fatiga e inclinándonos a hacer “algo”, aunque sean concesiones imprudentes. Es más, existe también el peligro de que la impaciencia pueda llegar a transformarse en exasperación y de que los ingleses, o más probablemente los americanos, se vean arrastrados

ballesta, la pólvora o la ametralladora; estas armas venían simplemente a incrementar las posibilidades de los hombres para matarse unos a otros en el campo de batalla; el Poder Aéreo moderno ha hecho perder toda su importancia al campo de batalla... Estamos viviendo una revolución completa en la existencia humana y nos encontramos al fin llegando al momento



a algún acto irreflexivo que haga inevitable una guerra en gran escala.

Este peligro puede evitarse, así como reforzarse poderosamente la reserva de paciencia occidental, si nos detenemos a considerar lo que probablemente sería una moderna guerra mundial. Citando textualmente al Mariscal Slessor: “La aparición de la propulsión a chorro, del cohete de gran alcance y de las armas de destrucción en masa, han transformado completamente el alcance y la envergadura total del problema. No vale afirmar que el hombre pensó de igual manera al hacer su aparición la

—que el hombre había creído llegado antes de tiempo—en que una guerra constituiría un suicidio colectivo, así como el fin de la civilización tal y como hoy la conocemos.”

Slessor señala que aunque todavía resultará posible derrotar al enemigo—y la capacidad de Occidente en cuanto a derrotar a Rusia le parece una cuestión fuera de toda duda—nadie puede actualmente ganar una guerra en el sentido de “conseguir satisfactoriamente crear condiciones más favorables para el mismo en el mundo, que las que hubieran tenido lugar si no hubiera estallado nunca dicha guerra”. Por

el contrario, el recurrir a una guerra en gran escala acarreará a las cabezas de los dos bandos en pugna precisamente lo que más tienen que temer: una catástrofe y destrucción universales.

Partiendo de esta premisa, Slessor afirma que, siempre que no se desoiga la voz de la prudencia y no se acceda a la abolición de las bombas "A" y "H", y siempre también que se posea el Poder Aéreo necesario para utilizarlas y—lo que es más importante—no se deje que nadie abrigue duda alguna sobre que, en caso necesario, no se dudará en emplearlas, la guerra "caliente" tradicional, es ya cosa del pasado.

No obstante, Sir John Slessor sostiene que, aunque no se repita una nueva guerra mundial como las pasadas, la III Guerra Mundial ha comenzado ya. Empezó incluso antes de que terminase la segunda. Se trata de una guerra que puede prolongarse a lo largo de una generación o incluso más, de "una falta de lo que pudiera llamarse una verdadera paz, pero también de una ausencia de hostilidades francas, declaradas, totales, en escala mundial". En esta larga lucha "la unidad verdadera entre las naciones del mundo libre, la subordinación voluntaria de la política nacional a una política internacional común y a un fin común también, frente a la tiranía artificial y pétrea del régimen soviético, constituyen hoy en día una condición "sine qua non" para la supervivencia". Y la base de esta unidad la constituye la Organización del Tratado del Atlántico Norte (la NATO).

Una era de guerras localizadas.

Señalando que la naturaleza de la pugna significa que la iniciativa se encuentra en gran parte en manos del enemigo, y que la postura occidental en el campo estratégico tiene que ser, en general, una postura defensiva, Sir John Slessor subraya que esto no quiere decir que se haya de seguir una política de pasividad o considerar si quiera satisfactorio mantener el "statu quo". Por el contrario, el Mariscal insiste en que no se debe descuidar oportunidad alguna de tomar la iniciativa. Sugiere que se está entrando en una época de "guerras de Crimea", conflictos localizados y relativamente modestos. "Estas guerras de menor cuantía del futuro, como nuevas "Coreas", si es que llegan a estallar, deberán ser consideradas como lo que serán: simples epi-

sodios tácticos de la verdadera guerra mundial de nuestro tiempo que, por la cuenta que tiene, interesará aislar y evitar que se extiendan... Esto exigirá una mente fría y nervios de acero para encauzarlas y dirigir las de una manera paciente y acertada..." El autor del libro que nos ocupa continúa diciendo que aunque se haya de tener gran cuidado en no convertir una guerra "localizada" en un conflicto mundial, no por ello habrá de consentir que estas guerras de importancia secundaria se sucedan, desgastando los recursos occidentales, especialmente de potencial humano, por tiempo indefinido. No hay razón alguna por la que no se deban utilizar armas atómicas, cuyo empleo solamente debe quedar sujeto al resultado o contestación de estas dos espinosas preguntas: ¿Se traducirán en el debido beneficio táctico? ¿Conseguirán el resultado estratégico que se quiere obtener de ellas?

No obstante, Slessor tiene buen cuidado en añadir que el Poder Aéreo, en su acepción más amplia y completa, es un instrumento de posibilidades ilimitadas, y que si al Poder Aéreo se le diese "vía libre"—la "vía libre" que le corresponde—, la guerra dejaría de ser "localizada". Las "Coreas" del futuro constituirán principalmente una tarea propia de las fuerzas terrestres, con cobertura aérea y apoyo de todo género. "La verdadera función estratégica del Poder Aéreo en relación con estas guerras modestas, será el de conservarlas así, es decir, el "mantener el cerco y evitar que se expandan, gracias a la amenaza potencial que dicho Poder Aéreo representa manteniéndose en el último plano."

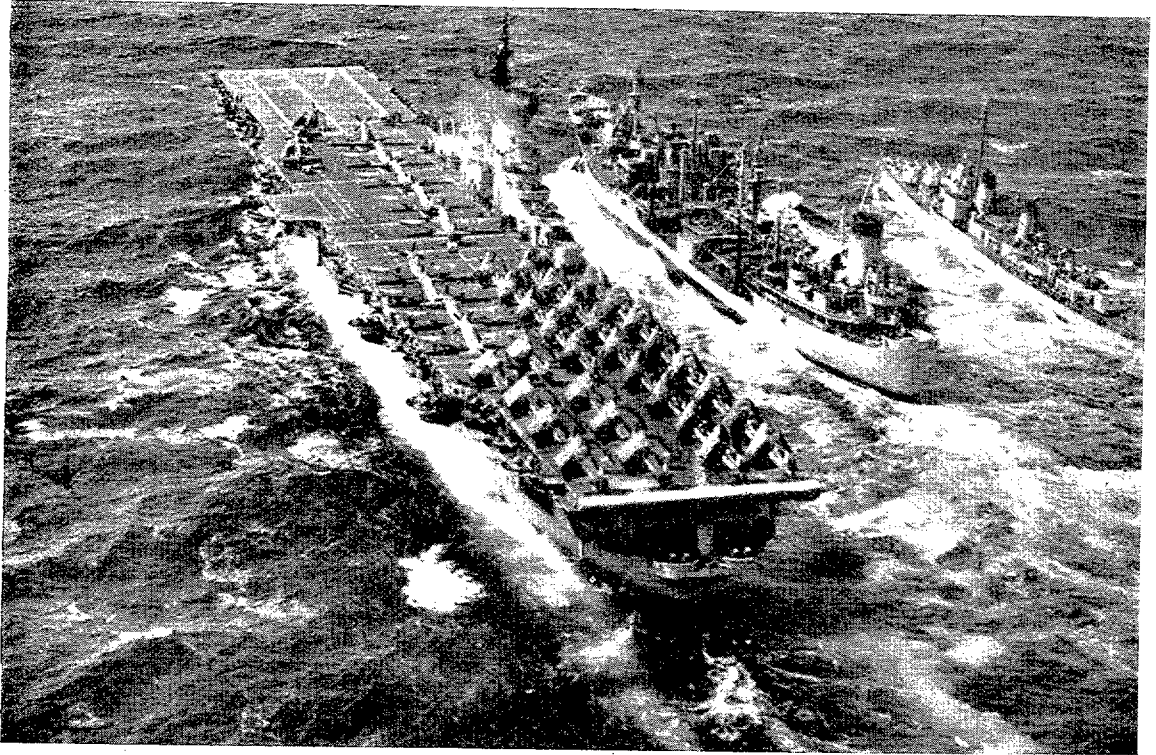
Bajo el epígrafe "Los efectivos que se necesitan", Sir John Slessor pasa a exponer el esquema de las fuerzas armadas que se precisan para llevar a cabo las tareas que esperan. El lugar preferente tiene que concedérsele a la fuerza aérea ofensiva, al "Gran factor disuasivo" que realmente impide estalle la guerra, única fuerza que, si no consigue evitar que el enemigo se lance a ella, puede ejercer inmediatamente una abrumadora presión sobre la agresión en su misma fuente.

Los "Territoriales" y la Defensa Civil.

No se puede permitir el lujo de desarrollar un Poder Aéreo hasta el punto de alcanzar el dominio del aire y, al mismo

tiempo, mantener ejércitos en escala "continental". Lo que se necesita es una reserva estratégica debidamente equipada, bien a mano, "fuerzas que puedan encargarse de misiones limitadas con medios también limitados". Sir John Slessor sugiere que el resto del Ejército regular inglés deberá ser equipado y armado, "en escalas de "guerra fría" y segunda línea, no solamente de equipo y armas de las unidades, sino de las

importante función, según insiste Slessor, no representa desdoro alguno para el Ejército Territorial; en realidad, puede tener una importancia vital para la supervivencia. El Mariscal cree que lo que interesa es simplemente mantener un reducido número de unidades especialmente instruidas en cuanto a las operaciones anfibia, así como unas pocas unidades para operaciones de aerotransporte. No obstante, Slessor advier-



reservas bélicas de municiones, vehículos y demás, que en estos tiempos resultan tan extraordinariamente caros". Para la "tercera línea", el Ejército Territorial, dice Slessor, "no puede por menos de reconocerse que es vitalmente seguro que, aparte las pocas Divisiones Territoriales de la reserva estratégica de "primera línea", su papel en el caso de una nueva gran guerra será el de la defensa metropolitana, la cual consistirá, en realidad, principalmente (aunque no totalmente) en lo que actualmente se conoce con el nombre de Defensa Civil". Esta misión será, en el futuro, una labor propia de unidades móviles especialmente entrenadas y equipadas y en extremo organizadas, bajo una disciplina militar. Esta

te—y yo abando decididamente en su opinión—que éstos son campos en los que los especialistas pueden introducir modificaciones importantes, y que los gastos relativos a estas unidades especiales deberán controlarse cuidadosamente.

Volviendo a la Marina, el Mariscal Slessor se refiere a la protección de las comunicaciones inglesas por vía marítima. Durante la pasada Guerra Mundial, el más bajo ritmo anual de importaciones registrado en el Reino Unido fué de, aproximadamente, 39 millones de toneladas. El volumen de importaciones indispensables en una futura guerra de gran envergadura, aunque durase largo tiempo—cosa difícil de imaginar en una era atómica—, apenas

podría ser superior al indicado, y muy bien pudiera ser que fuera inferior. Durante el bloqueo de Berlín, el "puente aéreo" tendido permitió transportar hasta la ciudad afectada productos y artículos a razón de tres millones de toneladas anuales. Slessor cree que de aquí a veinticinco años no sería imposible importar a Gran Bretaña, por vía aérea, artículos esenciales a una cadencia triple de la conseguida con el "puente aéreo" berlinés, es decir, nueve millones de toneladas anuales. Esto facilitaría mucho la tarea al poder reducirse considerablemente el número de convoyes, permitiendo así facilitar a cada convoy una escolta más fuerte. Esto querría decir también que, en caso necesario, no resultaría de consecuencias fatales el suspender el envío de convoyes durante un determinado período, como por ejemplo cuando hubiera de hacerse frente a una concentración especialmente importante de submarinos enemigos.

Sir John Slessor estudia seguidamente las ventajas y desventajas que ofrecen los portaviones, y llega a la conclusión de que, por espacio de algún tiempo, está justificado mantener en servicio algunos de ellos para misiones de escolta de convoyes. Considera, sin embargo, que sus días están contados, y que las Marinas de guerra de las potencias miembros de la NATO disponen de un número de estas grandes unidades superior al que cabe justificar.

La conclusión a que llega es que la carga de la defensa puede ser aligerada poniendo más en consonancia el material de la Marina con su futura misión: la defensa en el mar frente al arma submarina y frente a la mina. Además, cree que la Marina posee demasiadas instalaciones costeras. No existe razón alguna por la que la RAF no deba encargarse de la labor actualmente correspondiente al Arma Aérea de la Flota—conforme se proyectaba en el informe Inskip de 1937—, lo que supondría mayores economías en los gastos generales de la defensa.

El gran factor disuasivo.

Resumiendo, el Mariscal Slessor considera al Poder Aéreo como el Gran Factor Disuasivo. Ni los ejércitos terrestres ni las fuerzas navales pueden, por sí solas, constituir tal factor, aunque formen parte del mismo. Ahora bien, es el dominio del aire

—como dijo Sir Winston Churchill en Boston, Massachusets, en 1949—"lo que hoy constituye la expresión suprema del poder militar", con el bombardero como agente primordial de este dominio del aire.

En el último capítulo de su libro, Sir John Slessor se refiere al espinoso y acuciante problema de restablecer la unidad alemana. Aunque reconoce que la aportación alemana a la defensa occidental es algo realmente necesario, no concede gran valor a la Comunidad Europea de Defensa, proyecto que considera impracticable y chabacano.

Sir John Slessor expone un plan atrevido, basado en una ampliación del Tratado de Bruselas y de la idea tipo "Locarno" de Sir Winston Churchill. El nuevo tratado debería incluir un artículo o cláusula que previera su aplicación expresamente en el caso de que una potencia signataria atacase a otra. Tan pronto como se firmase el nuevo tratado, deberíamos invitar a Rusia, Polonia y Checoslovaquia a adherirse al mismo. Caso de que se negaran, como sería lo más probable, debería hacérseles saber con toda claridad que quedaban sujetas a sus sanciones sin disfrutar de sus salvaguardias. Y como lo mismo Polonia que Rusia tienen que abrigar temor de que Alemania intente algún día recuperar las provincias perdidas, tal situación no ofrecería apenas gran atractivo a las dos potencias citadas.

Las potencias de la NATO deberían informar a Rusia de que tan pronto como las fuerzas alemanas que se estimen necesarias hayan sido organizadas e instruidas, aquéllas proyectan retirar sus fuerzas del territorio de la Alemania occidental, así como pedir a los rusos que retiren simultáneamente las suyas de la Alemania oriental. Tanto si los rusos lo hicieran como si no, las potencias de la NATO deberían retirar sus fuerzas de todos modos, con excepción, como es natural, de las que tienen en Berlín. En tales circunstancias, les resultaría muy difícil a los rusos justificar el continuar la ocupación militar de la zona oriental.

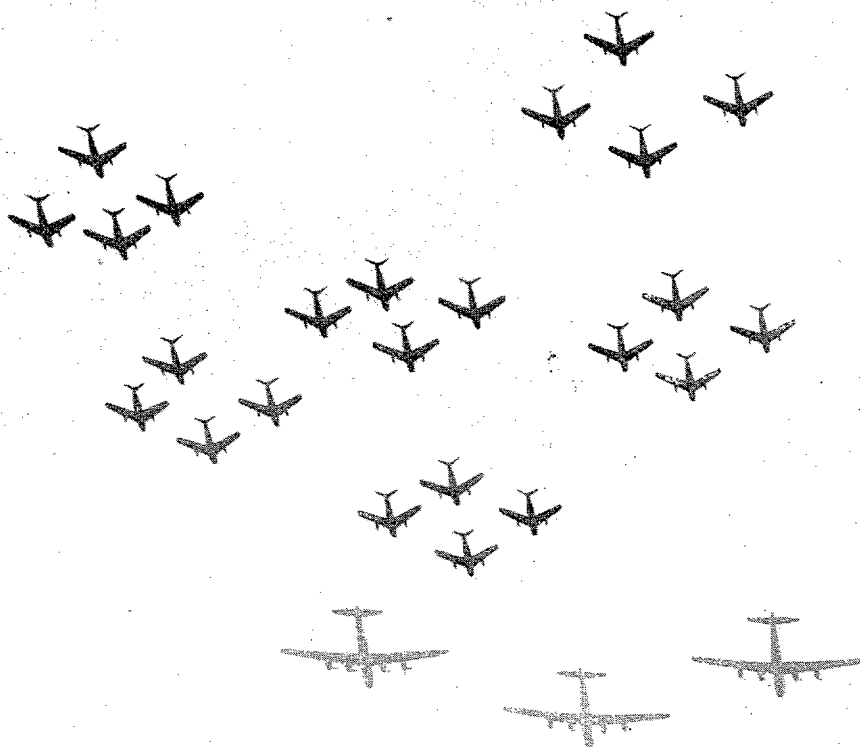
Represalia atómica.

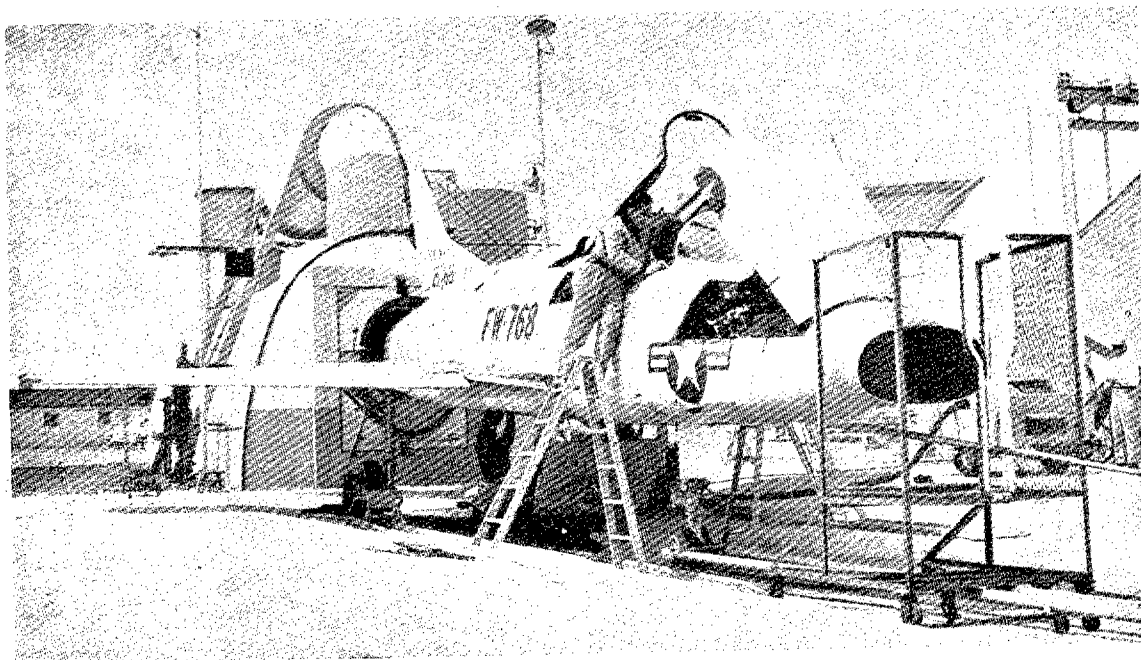
Sir John Slessor sugiere que la Gran Bretaña y los Estados Unidos deberían agregar al nuevo tratado un protocolo en el que ambas naciones declarasen conjunta y ofi-

cialmente que la ayuda militar que se obligan a prestar a una potencia signataria que se vea atacada, adoptará la forma del Poder Aéreo atómico. La idea de Sir John es la de un procedimiento que se asemeja al utilizado en la acción aérea sobre territorios poco desarrollados, seguido humana y eficazmente en el Iraq durante años enteros y que todavía se utiliza en el Protectorado de Aden. Así, en una situación que probablemente conduciría a una guerra, si no se pusiesen los medios para dominarla, el primer paso lo constituiría una notificación, en secreto, de que el pleito tiene que ser elevado a las Naciones Unidas, y de que todo intento de recurrir a la fuerza supondría la aplicación de las garantías previstas en el tratado. Caso de que este primer paso no tuviera efecto, deberíamos ordenar una movilización total y llevar las fuerzas de bombarderos a bases de guerra dando a esta medida la máxima publicidad. Se advertiría a la población del país agresor de lo que sucedería si su Gobierno hace uso de la fuerza, y se le notificaría

que evacuase una determinada serie de ciudades y otros objetivos. Si el enemigo hace caso omiso de esta advertencia y el agresor atraviesa la frontera de un país vecino con fuerzas armadas, tendríamos que atacar inmediatamente y con fuerzas abrumadoramente superiores.

Sir John Slessor considera difícil creer que "frente a este procedimiento, respaldado por la bomba atómica y la de hidrógeno, pueda existir alguien que realmente insista en seguir un camino que llevase a la utilización de las mismas". Reconoce que existen riesgos; por ello, deberemos mantenernos preparados para hacer frente a un ataque súbito en cualquier momento del desarrollo del procedimiento indicado. Ahora bien, Slessor cree que así se tendría una verdadera oportunidad de evitar las calamidades de una guerra y, a falta de cualquier otro método prometedor, ofrece el citado como el mejor camino para salir del embrollo en que el mundo se ve metido a causa de los errores cometidos en Yalta y Teherán.





Ahogando el aullido del J-57

(De *Aviation Week*.)

El penetrante aullido de un turborreactor Pratt and Whitney J-57 funcionando a la máxima potencia, se ve ahogado hasta quedar convertido en un simple rumor sordo, apenas audible a 75 metros de distancia, gracias a la nueva cámara silenciadora instalada en los talleres que la North American Aviation tiene en Los Angeles.

Esta cámara, que se utiliza para las pruebas de aceptación de los J-57 que han de ser instalados en los F-100 de la North American, es la mayor de las tres instalaciones silenciadoras de que disponen dichos talleres.

La cámara dispone de paredes dobles, formadas por planchas de acero ondulado de 3 pies (90 cm.) y de 1/8 de pulgada (3,1 mm.) de espesor, separadas por un espacio relleno de arena.

Parece ser que solamente otra empresa constructora de aviones en los Estados Unidos, utiliza el mismo sistema para amortiguar el ruido.

La instalación de prueba de motores dispone de un aparato que, automáticamente,

toma muestras del aire contenido en la cámara, para detectar la presencia de mezclas críticas de oxígeno y combustible sin quemar. Otra instalación de que dispone la cámara proporciona una aspersión de agua en gotas microscópicas—una niebla—para combatir cualquier incendio.

Un silenciador de 45 pies (13,5 m.) reduce también el nivel de ruido, encontrándose refrigerado por agua. Un aro o anillo pulverizador automático lanza 480 galones (1.794 litros) de agua en el interior del tubo cada minuto.

Las otras dos nuevas instalaciones de que la North American Aviation dispone para amortiguar el sonido, se utilizan en las operaciones en tierra con el F-100 y utilizan análogas cámaras de prueba y sistemas silenciadores. La tobera de cola del avión encaja en una abertura que presenta la instalación y queda rodeada por un collarón de asbesto insonorizador.

Cada una de las tres nuevas instalaciones pueden desmontarse, trasladarse o modificarse en un tiempo mínimo y con mínimo gasto, según afirma la North American.

B i b l i o g r a f í a

L I B R O S

NOTAS DE METEOROLOGIA AERONAUTICA SOBRE ESPAÑA.—70 páginas de 24 por 17.—Folleto editado por la División de Tráfico de Líneas Aéreas "Iberia".

Este folleto constituye una recopilación, efectuada por el meteorólogo Sr. Llovera, bien conocido entre todo el personal volante, no sólo de la Compañía "Iberia", sino de cuantos vuelan asiduamente sobre nuestra Patria.

Basándose en las observaciones hechas por los pilotos de la Compañía durante cuatro años consecutivos, el Señor Llovera ha llevado a cabo un interesantísimo trabajo de utilidad extraordinaria, no ya solamente para los pilotos españoles, sino para todos aquellos extranjeros que por una u otra razón deban sobrevolar nuestro territorio, que por su situación geográfica tiene una meteorología tan peculiar.

Un estudio sobre las turbulencias, tanto térmicas como orográficas y frontales, encabeza el folleto, que continúa estudiando la formación de hielo, los vientos fuertes, tormentas y nieblas, para acabar considerando la influencia de los vientos fuertes en las tomas de tierra, y los despegues y aterrizajes con niebla, nevando o con altas temperaturas en el suelo.

El estudio está dedicado especialmente a los pilotos de la Compañía, ya que se refiere preferentemente a las rutas y aeropuertos por ellos más frecuentemente utilizados, pero dada la extensión de nuestra Patria, así como la superficie cubierta por las líneas de "Iberia", puede decirse que es de inmediata aplicación para toda la Península e islas adyacentes, y para todos cuantos vuelan sobre ella.

ADOLFO HITLER. - CONVERSACIONES SOBRE LA GUERRA Y LA PAZ. Dos tomos de 350 páginas, de 16 por 22 centímetros, con numerosas fotografías.—Luis de Caralt. Editor. Barcelona.

La primera de las armas empleadas en la guerra es la propaganda, y, naturalmente, la primera víctima, la verdad. En un principio, la propaganda, para crear ese clima psíquico favorable a sus fines, recurre a todo ese complicado montaje que Huxley ha designado con el nombre de "ingeniería emocional", y en el que apenas se emplean materiales nobles. Pero si antes y durante las hostilidades, los dos bandos rivalizan en su empleo, al terminar éstas sólo la de los vencedores sigue actuando para dejar bien sentado que triunfaron los buenos y que todos debemos congratularnos de ello.

En la pasada gran guerra, cuyo origen, pretexto más bien, fué esa bomba de efecto retardado que en Danzig dejó cuidadosamente el tratado de Versalles, al llegar su fin, con el triunfo, claro está, de las fuerzas del bien, éstas centraron su propaganda postbélica sobre un país, Alemania. Y esto por razones claras: Alemania inició la contienda, y ésta no terminó hasta su total aniquilamiento; en tanto que el eclecticismo de Italia, y el experimento "in vivo" de la bomba A sobre el Japón, pusieron a estas naciones al margen del conflicto. Pero un pueblo no puede ser condenado en bloque, sobre todo si se intuye que puede ser necesario algún día, y esta es la razón, razón suministrada en píldoras propagandísticas, de que la "peste nazi", y aún más concreta-

mente Hitler, haya sido considerado a estos efectos como el gran responsable de la última catástrofe mundial.

Hasta ahora y, casi sin excepción, sus biógrafos, entre los que no faltan antiguos colaboradores suyos, que tratan de cohonestar su viraje y excusarse por los servicios prestados al amo en descrédito, o se han dedicado a la tarea de inventariar sus errores, o han hozado en lo más turbio y oscuro de su vida para arrojar después sobre su cadáver toneladas de literatura barata, aunque no precisamente por su precio.

En este libro se nos presenta la impresionante figura de Hitler, objetivamente, desnuda de todo artificio literario, en el documental vivo que son las charlas que con sus íntimos colaboradores mantuvo, tanto en las horas en que nada parecía oponerse a sus ambiciosos proyectos como en las amargas de la defección en cadena de sus aliados, el tropiezo de Africa, el desastre de Stalingrado... Esto al menos se nos dice al principio, con toda la garantía de autenticidad de estar recogidas por Martin Bormann (ausente), y con toda la objetividad con que en los dos prólogos se nos prepara para su lectura, y cuya frase final es ésta: "el más burdo, más cruel y menos magnánimo conquistador que el mundo ha conocido". De Gengis-Kan a Stalin pasando por Napoleón, podría añadirse. Y es que sobre este hombre, al que Churchill calificó en plena guerra de extraordinario, caen ahora los más absurdos y aun opuestos calificativos de toda la gama de la patología.

Pero algo hay en estas charlas, tomadas taquigráficamente, pero de las que na-

die puede salir evangelista, que por ser factor común a casi todo lo escrito por los exégetas de Hitler y por su coincidencia con el pensamiento expuesto en su obra "Mi lucha", merece ser considerado. En ellas se abordan los temas más diversos: filosofía, religión, arte, estrategia, política, antropología, y en todas resplandece su prodigiosa inteligencia, su independencia de ideas, su intuición profética, así como se acusa una débil y apresurada formación intelectual—de Schopenhauer y Nietzsche a Gobineau y V. de Lapage, sin la menor base humanística—. Mas pese a todo, la tradición pangermanista, las nebulosas de la raza aria, el prusianismo, la emotividad del alemán del sur, la semilla socialista y la exaltación fáustica de la vida, fueron elementos heterogéneos que él acertó a orquestar, magníficamente servidos por su indudable "pathos" oral, para hacer de la nada la revolución constructiva más rápida de la historia. Y quizá hubiera logrado la hegemonía del mundo si su falta de preparación—no basta Clausewitz—y su carencia de humildad o de la suficiente soberbia para ser humilde, no le hubieran llevado a dirigir la guerra por sí mismo, conduciendo al pueblo que tanto amaba a la catástrofe.

Esta obra, que ni destruirá muchas historias ni servirá, por tanto, para hacer Historia, se lee, pese a todo, con la avidez y curiosidad que despierta la tremenda figura de Hitler, que si fué un anormal, lo fué sólo en el sentido estadístico de la palabra.

MUSSOLINI, por RICHARD WICHTERICH. Un volumen de 342 páginas de 21 por 13,5 centímetros, en cartón y varios grabados.—Editorial Iberia, S. A. Barcelona.

Mussolini ha sido uno de los personajes más discutidos de este siglo. En su marcha ha-

cía el Poder fueron numerosas las personas que observaron el proceso y que quisieron incluso atraérselo, mientras que otras, los socialistas italianos entre ellas, y pese a militar el futuro Duce en el mismo partido, adivinaron un peligroso enemigo en el hijo del herrero de la Romaña. Coincidiendo con la época de esplendor del fascismo en Italia, fueron pocos los que desde el extranjero lo criticaron y, finalmente, después del desastre, pocos también son los que se acuerdan de la gran obra por él realizada y los que tienen la sinceridad de reconocer sus virtudes.

Esta biografía realizada por Wichterich, nos presenta a Mussolini a lo largo de toda su vida, consagrada desde su adolescencia a la política. Los grandes contrastes del dictador están magníficamente recogidos para poder ser contrastados por el lector que puede valerse de la objetividad del relato para formarse un juicio propio sobre tan discutida figura. Paralelamente a esta biografía, aparece la situación política de Italia, desde la ruina de la democracia en ella instalada con anterioridad a la "Marcha sobre Roma", hasta la renacimiento con el cese de las hostilidades, razón por la que la obra aumenta en interés, ya que ha sido frecuente, de acuerdo con la frase de Mussolini: "Si Miguel Angel hubiera tenido arcilla en lugar de mármol para sus estatuas, sólo hubiera sido un alfarero", enfrentar al dictador con su pueblo y cargar las culpas del desastre, según la voluntad de cada uno, sobre el gobernante o los gobernados.

Un libro que exige leerse despacio y que a menudo invita a cerrarlo para recogerse en la meditación, y que, sin embargo, por su interés, se quiere devorar con rapidez. Su final, "el trágico final", como, refiriéndose al del Duce, se titula el último capítulo, es verdaderamente patético, recogiendo allí los últimos momentos de su vida a través de relatos de personas

que estuvieron tan próximas a él como el Oficial alemán que mandaba su escolta y el Coronel de Guerrilleros, Valerio, su verdugo, que refirió minuciosamente cómo cometió el asesinato.

MOMENTO ACTUAL DE LA INDUSTRIA EN ESPAÑA. — *Provincias de Burgos y Palencia. 1954. Publicación del Consejo Superior de Industria.* — *Publicación núm. 11, fascículo núm. 17.* — *Un volumen en rústica de 92 páginas de 25,5 por 19,5.* — *Ministerio de Industria.*

El Consejo Superior de Industria lleva a cabo una serie de publicaciones, a partir de 1931, que ponen de manifiesto el desarrollo industrial en nuestra patria. La publicación a que hacemos referencia es un fascículo, el número 17, de una serie que se agrupa bajo la denominación general de "Momento actual de la industria en España". El primer fascículo de esta publicación, que hace el número 11 entre las 43 que en este momento lleva editadas dicho organismo, vio la luz en 1935 y correspondía a nuestras provincias insulares. Con el recientemente publicado son ya 36 las provincias estudiadas, si bien al acabar el estudio de todas no habrá finalizado el trabajo, ya que se comenzará una revisión de las ediciones anteriores para poner al día una publicación tan interesante.

En ella figuran todas las industrias clasificadas dentro de la Sección B, incluidas las de minería y las de la construcción, encabezando el estudio de las de cada provincia por una reseña geográfica y climatológica.

No es necesario hacer resaltar el interés indudable de una publicación de esta clase, que constituye una apreciable obra de consulta para todos aquellos cuyo trabajo cae dentro de la esfera del Comercio y de la Industria.

REVISTAS

Por juzgarlo de gran interés para nuestros lectores, damos cuenta de una nota recibida en esta Redacción comunicando la creación de un nuevo servicio de información bibliográfica:

"El Centro de Información y Documentación (C. I. D.) del Patronato "Juan de la Cierva" de Investigación Técnica (C. S. I. C.), ha iniciado a partir del 1 de enero un Servicio de Información y Consultas Bibliográficas.

Este Servicio tiene por objeto facilitar a quien lo solicite información bibliográfica sobre temas concretos que se hayan publicado, en las principales revistas extranjeras, dentro del campo de las Ciencias Aplicadas.

Cada una de las referencias o fichas bibliográficas abarcará el título, traducido al español, del artículo original; el idioma en que dicho artículo esté redactado; su autor o autores; el título de la revista y la fecha de su publicación, así como una signatura especial, que servirá para poder solicitar del C. I. D. la fotocopia o micropelícula del artículo o artículos que se deseen.

Este Servicio estará establecido en la sede del Patronato "Juan de la Cierva", calle de Serrano, núm. 150, Madrid, donde pueden solicitarse cuantos datos o aclaraciones interesen, así como las condiciones en que el Servicio se suministra."

ESPAÑA

Africa, número 156, diciembre de 1954.—Exploración del país africano frontero a Canarias.—Está escrito para Francia: "O la maleta o el ataúd." Valores africanos del Gran Capitán.—Una ciudad afroespañola: Santa Isabel.—Creación y expansión en el Líbano de 1954.—Anecdotario de la España musulmana.—El Rogui de Gumara El Haila el Sultán de Tuyet.—El Día de Africa en Madrid.—La festividad del Mu'ud.—Presupuestos y teléfonos.—El Día de Africa en la colonia.—El Día de Africa en los territorios.—Noticiario: El doctor Malan, primer ministro de Suráfrica, se ha retirado de la vida política.—Etiopía y el Occidente.—Mauritania al día.—Producción y mercados del café en Africa francesa.—Mundo islámico.—La fugaz estrella de Naguib.—Reformas políticas y administrativas en el Paquistán.—La enciclopedia árabe.—Algunos aspectos económicos de evolución de Turquía.—Revista de Prensa.—Publicaciones.

Acción, noviembre de 1954.—El Generalísimo, en la VI Flota.—¡Platillos volantes!—El avión de hojalata.—CASA - 202 "Halcón".—"B. O. del R. A. C. E.—Historias de la Aviación alemana (III).—Hombres del aire en Villafraña.—"Mengue".—Más sobre los reactores de Ta'avera.—Curso internacional en Madrid.—Véleros sobre Camphill.—V Reunión de la O. S. T. I. V.

Ejército, noviembre de 1954.—La guerra fría, introducción general a su estudio.—La Psicotecnia en el Ejército. Operaciones aerotáticas.—Un tema de interés para la cría caballar y ganadería.—Ección del sexo.—Problemas de instrucción de las tropas de Zapadores.—Las huellas del Cid.—Pentalión militar, Reglamentación.—Servicio del micionamiento del Ejército de los Estados Unidos de América.—Informaciones.—Ideas y reflexiones: Crisis de la defensa contracarro.—El nuevo

Ejército alemán.—Del profesor.—Notas breves.—Algunas impresiones personales sobre Hitler.—Pequeñas experiencias de unas maniobras en invierno.—La próxima guerra.—Guía bibliográfica.

Ingeniería Naval, octubre de 1954.—Convertidores electrónicos.—A n c h o efectivo en planchas con refuerzos.—Información legislativa.—Información profesional: Pruebas de grasas de lanzamientos.—Soldadura de planchas de aluminio.—Regulación de los motores eléctricos empleados en los canales de experiencias para la realización de ensayos.—Información general: Extranjero.—Construcciones navales francesas. El empleo del thiokol en la construcción naval.—El nuevo programa de construcción mercante americana.—Entrega del carguero "Nerée" por los "Ateliers Chantier de Bretagne".—La Sociedad de clasificación American Bureau of Shipping.—Actividad de los astilleros de la Alemania Occidental.—Botadura del buque "Dagan" para Israel.—Encargo turco a los astilleros alemanes por valor de 100 millones de marcos.—El programa de construcción naval japonés para el período 1954-55. El nuevo transatlántico "Iberia".—Otro nuevo buque de pasaje: el "Southern Cross".—Un transatlántico a reacción de 100 nudos.—¿Próxima modificación de los precios de acero europeos?—¿Nuevos monopolios de transporte de petróleo?—La formación de jefes de Empresa en los Estados Unidos.—Nacional: Normas editadas por el Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo.—Buque tanque "Camporreal", pruebas y entrega.—Pruebas de mar del buque transporte "Admirante Lobo". de la Marina de Guerra, construido por Astilleros de Cádiz.—Asamblea Internacional del I. I. S. en Zurich.

Revista General de Marina, diciembre de 1954.—Sobre cañones con una balística interior no corriente.—Algo sobre vestuario.—Condestables de la Armada.—El Alto Mando Naval alemán en la segunda guerra mundial.—Notas profesionales: La batalla naval

que decide la suerte del conflicto "Tirpitz Tale".—La infraestructura, elemento esencial de la Marina.—Un abordaje en la bruma.—Miscelánea.—Libros y Revistas.—Noticiario.—Marina mercante, de pesca y deportiva.—En la ruta del algodón americano.—La pesca de túnidos con "Chippers" y perspectivas para su aplicación.—Congreso de pesca del Mediterráneo.—Comisión Internacional de Pesquerías del Atlántico Noroeste.—(ICNAF). Cuarta reunión anual.—Información general.—Cincuenta y una ilustraciones y dos fichas.

ARGENTINA

Revista Nacional de Aeronáutica, número 152, noviembre.—Una nueva etapa.—Mítnes, muestras y semanas.—El deseo de volar.—¿Por qué vuelo?—Argentina en las rutas del Aire.—Introducción a la economía de guerra.—Lo que hay sobre la superficie.—No se ve..., pero existe.—Una nueva inspiración fabri'.—La semana aeronáutica 1954 en Italia.—Una historia a Escala.—Nuestro Ministerio de Aeronáutica, ¿es un Ministerio militar?—La Logística y el Análisis fisiológico.—La estadística en la planificación y conducción aeronáuticas.—Negociabilidad en la Carta de Porte aéreo.—Medicina y aviadores.—Primeros grandes raids en escuadrilla.—Radio y Aviación.—Nuestra literatura aeronáutica.

BELGICA

Air Revue, número 21, de 10 de diciembre de 1954.—A través de la industria aeronáutica mundial.—Todavía y siempre al servicio de alas francesas.—Ensayos y puesta a punto de los aviones Delta.—Del avión "consumible" al avión ligero de combate, de la NATO.—Por las rutas del aire.—No hay un buen trabajo sin la herramienta apropiada.—A vista de pájaro.

Air Revue, número 22, de 25 de diciembre. — Nuestro primer aniversario. El "Gnat" y las recomendaciones de la NATO. — Un puente histórico. — A través de la industria aeronáutica mundial. — Cómo del viejo Lodestar se ha confeccionado un avión ultra-rápido. — Sobre las rutas del aire. — Mi "suelta" en globo. — A los mandos del C. P. 30 "Emeraude". — Aviso a los pilotos: precauciones para el tiempo frío. — El helicóptero individual Rotocraft "Pinwheel". — A vista de pájaro.

ESTADOS UNIDOS

Aeronautical Engineering Review, diciembre de 1954. — La investigación aeronáutica y el arte de diseñar un avión. — Proyecto de alas para aviones de alta velocidad. — Proyectando cabinas para aviones de alta velocidad. — Problemas encontrados en el cálculo de la seguridad. — Consideraciones térmicas en el proyecto de accesorios eléctricos. Bases para un compromiso entre las características teóricas y las operativas. Investigación y desarrollo aeronáuticos en Suecia. — Noticias aeronáuticas.

Air Force, diciembre de 1954. — ¿Cuántos incidentes pueden dar lugar a una guerra? — Para luchar debemos, en primer lugar, sobrevivir. — La nueva Academia de las Fuerzas Aéreas. — Montgomery habla sobre el Poder Aéreo. — Nochebuena en Corea del Norte. — Un punto de vista de un licenciado de la U. S. A. F. — Cómo un avión se incorpora a la U. S. A. F. — Charla técnica. — Noticias de la Reserva y de la Guardia Aérea. — ¿Desapareció la época del globo? — Noticias de la AFA. — La educación y la Universidad. — Comercio aéreo. — Puntas de plano.

Flying, diciembre de 1954. — Sic semper Tyrannis. — El Gibraltar de Asia. — De Nueva York a Nome. (La primera expedición aérea a Alaska). — Los "ases" del deporte vienen a las Fuerzas Aéreas. — El Plan de Vuelo VFR. — Hélices de velocidad constante de giro. — Transportando peces por vía aérea. — Actividades aeronáuticas del Newark College of Engineering. — La carrera Pan-Americana. — El papel desempeñado en los Estados Unidos por la industria de mantenimiento de aviones. — Formación de hielo. — ¿Ha visto usted? — Un Aero Club en medio del Pacífico. — Así aprendí a volar. — Noticias de la A. O. P. A. — Simulador de vuelo para el B-36. — Granjeros voladores.

Military Review, noviembre de 1954. — Trazado del contraataque. — La alternancia del personal. — Los buenos Comandantes conservan los recursos humanos. — La comida y la guerra. — La naturaleza cambiante de la guerra. — ¡Mi hijo! — La Escuela de Comando y Estado Mayor de las Filipinas. — Notas militares mundiales. — Recopilaciones militares extranjeras. — Un estudio sobre los Comandantes y Oficiales de Estado Mayor. — Los aviones de reacción soviéticos. — La Misión de las investigaciones y desarrollos en la preparación para la guerra. — La Artillería soviética. — La situación estratégica en el Medio Oriente. — El empleo de las reservas en la guerra terrestre.

Military Review, diciembre de 1954. — El concepto móvil. — La utilización de la historia por el Ejército de los Estados Unidos. — La crisis cubana. — La res-

ponsabilidad y el mando. — Una nueva opinión sobre los Oficiales. — Las divisiones blindadas y aerotransportadas en Arnheim. — Los cambios propuestos en la Administración General del Ejército. — Notas militares mundiales. — Recopilaciones militares extranjeras. — La guerra bacteriológica. — La misión de la información militar en la estrategia de la guerra. — La importancia del arroz. — La moral. — Los ríos en la estrategia europea. — El impacto de los factores políticos en el juicio militar. — Los principios que gobiernan las Fuerzas Navales soviéticas.

Revista Aérea Latinoamericana, noviembre de 1954. — Editorial. — Refrigerando el equipo electrónico. — El Lockheed YC-130. — La bomba H, sus pruebas y la opinión pública. — El Martin B-57 B. — Producción del Stratofortress. — El Grumman Tiger F9F-9. — Últimos modelos. — Revista de equipo aéreo. — Alas y alitas. — Ley aérea internacional. — Noticias aeronáuticas.

FRANCIA

Forces Aériennes Françaises, número 99, diciembre. — Flota atómica. — Plátanos volantes y nebulosas en espiral. — Treinta y seis horas en Kamina. — El general y el técnico. — Las operaciones aéreas británicas durante la campaña de Francia (propaganda y realidad). — El despertar de Oriente. — El navío, el avión y la bomba termo-nuclear. — En el desierto una tarde de diciembre, hace cincuenta años. — Misión nocturna (poema). — ¿Hay alguna solución sencilla al problema de la defensa aérea? — Realidades y perspectivas. — El potencial aéreo del bloque soviético. — Expectativas. — El Ejército del Aire. — Balance de 1954. — La Aviación comercial en 1954. — Bibliografía.

L'Air, número 694, diciembre de 1954. — La logística de los Ejércitos en la Era atómica. — Australia dispone de una industria aeronáutica moderna. — Historia de una "Waaf". — El caso "Comet". — A través del mundo. — La crónica del Ejército del Aire. — Aviación comercial. — Navegación práctica. — La S. N. E. C. M. A. y el problema del despegue vertical. — Informaciones. — Los libros. — Novedades del Aire. — A través de los clubs.

Les Ailes, número 1.505, de 4 de diciembre de 1954. — La muerte del "Armagnac". — En los Estados Unidos la aplicación de nuevos programas exige material, pero también tiempo. — Recuerdos del Capitán Albert Roulin. — No, no todo se ha quebrado. — El equipo "anti-colisión" queda por realizar. — Las investigaciones de Folland sobre el "Midge" y el "Gnat". — La Aviación civil ante la Asamblea Nacional. — Impresiones de África del Norte. — La VII Copa de las Alas. — Montargis-Gao y regreso en un biplaza Jodel D-112. — Aeromodelismo.

Les Ailes, número 1.506, de 11 de diciembre. — Cuando el tiempo pasa, se pierde tanto! — M. Maurice Roy recibe la roseta de comendador. — Georges Ravaine. — La política americana (II). — Las ventajas del nuevo programa y algunas de sus realizaciones. — El avión para la agricultura Fletcher "Utility" F. U. 24. — El Bréguet 940, ¿va a ser una realidad? — Cuando los aviones en vuelo se cargan de electricidad. — La actividad de las Compa-

ñías civiles en los diversos sectores de Indochina. — De Conakry a Ziguichor. — Una reglamentación para los "enterradores" de la aviación deportiva. — La VII Copa de las Alas. — Son indispensables dos pistas en Tonsus-le-Noble. — Nueva defensa del autogiro. — Aeromodelismo. — Un "aeromodelo" de 6,50 metros.

Les Ailes, número 1.507, de 18 de diciembre de 1954. — Una fecha para la Villa de París. — Cena amistosa de la U. P. C. F. — El recuerdo de Goulette y de su tripulación en la Reunión de Utilización de los helicópteros por el Ejército de Tierra. — El S. O. 4050 "Vautour", tercero del mismo nombre. — El Short S. B-5 experimental al interceptor P-1. — Una elección difícil: ¿H. D. 70 o Nord 2.600? — A la búsqueda de remedios para el problema del déficit de las Compañías aéreas. — Las soluciones que De Havilland trata de dar a sus problemas del "Comet". — Disimetría de pilotaje para dos evoluciones simétricas. — ¡El S. A. L. S. ha muerto! — Viva la SFASA! — La VII Copa de las Alas. — Aeromodelismo.

INGLATERRA

Aeronautics, diciembre de 1954. — Ministerio de congestión. — Abc. — Sello meritario. — Influencias de la táctica en el proyecto y características de los cazas de primera línea. — Cazas británicos. — Los simuladores de vuelo. — Comentarios cándidos. — El "Príncipe de Gales" y el "Repulse". — Algo para el pasajero. — Revisión de aeronoticias. — Libros. — Transporte aéreo. — Super-simuladores para proyectiles teledirigidos. — La RNZAF continúa creciendo. — Patentes revisadas.

Flight, número 2.393, de 3 de diciembre de 1954. — Valores cambiantes. — De todas partes. — Una reunión en el Aero Club sobre los más ligeros que el aire. — De aquí y de allá. — Proyectiles teledirigidos. — El Museo del Aire norteamericano. — Información sobre aviones. — "Primera línea de la defensa". — Los motores "Ghost" fabricados en Suiza. — El Poder Aéreo sobre el mar: una película televisada por la B. B. C. — En casa y en el extranjero. — El "Voodoo". — La encuesta del "Comet": las fases finales. — Mirando hacia atrás: Impresiones técnicas sobre la encuesta del "Comet". — Aviación Civil. — Noticias breves. — Las Fuerzas Aéreas. — Los problemas de personal en la R. A. F. son investigados. — La comida anual de la O. U. A. S. — Correspondencia. — Librería aeronáutica. — La industria.

Flight, número 2.394, de 10 de diciembre de 1954. — La industria aeronáutica canadiense. — De todas partes. — Viscounts para Norteamérica. — De aquí y de allá. — El avión de caza supersónico. — Los alemanes se interesan por el Canberra y el Hunter. — Información de aviones. — Probandos el A. O. P. 9. — Pioneros de la jungla. — Petróleo en el Sáhara. — Liverpool se prepara para recibir helicópteros. — La División Aérea de Canal. — El C-130 A y el transporte aéreo. — Correspondencia. — El XXV aniversario de la G. A. P. A. N. — Ofensiva de bombardeo en la televisión. — La 78 Ala vuelve a casa. — Aviación civil. — Noticias de los aeroclubs. — Las Fuerzas Aéreas. — Dos conferencias en la S. A. E. — La industria.

Flight, número 2.395, de 17 de diciembre de 1954.—Editorial.—De todas partes.—Introducción del R. B. 109.—De aquí y de allá.—Un aeropuerto de Nueva York.—Los discursos pronunciados en la comida del Trofeo MacKenna.—Información de aviones.—El avión de caza supersónico (II).—El S. A. 4 Sperrin.—Organización y funciones del Departamento de Motores del T. C. A.—Librería aeronáutica.—“Los papeles de Wilbur y Orville Wright”.—“Alas azules hacia Bangkok”.—La victoria del desierto en la televisión.—Aviación civil.—La batalla por el gran radio de acción para los aviones civiles de transporte, continúa.—Fuerzas Aéreas.—Correspondencia.—La industria.

Flight, número 2.396, de 24 de diciembre de 1954.—Industria o Infantería?—“Cash and Carry”.—De todas partes.—El Thunderstreak y la capacidad atómica táctica.—De aquí y de allá.—El Aero Commander, un típico bimotor de turismo norteamericano.—Información de aviones.—El avión de caza supersónico (III).—Simuladores de vuelo para helicópteros.—Correspondencia.—La industria.—Aviación civil.—Inspiración sin límites, o cómo escribir libros de viajes sin ir a ninguna parte.—Las Fuerzas Aéreas.

Flight, número 2.397, de 31 de diciembre de 1954.—Hecho a la medida.—De todas partes.—La conferencia pronunciada por el duque de Edimburgo.—Impresiones de un vuelo de un Viscount de la T. A. A. desde Inglaterra a Australia.—De aquí y de allá.—El Escuadrón de Malta.—Ruido de aviones en la tierra y en el aire.—Un D. H. C. “Beaver” en el norte del Canadá.—El Twin-Bonanza en el aire.—Londonderry House.—Algunas consideraciones sobre la utilización de los reactores en los helicópteros.—Librería Aeronáutica.—Las líneas aéreas rusas (impresiones de un estudiante que visitó Rusia).—Correspondencia.—Aviación civil.—Fatiga del piloto.—Las Fuerzas Aéreas.—Vuelos transpolares de la R. A. F.—La industria.

The Aeroplane, número 2.262, de 26 de noviembre de 1954.—Cuestión de programación.—Asuntos de actualidad.—El debate sobre Aviación civil en los Comunes.—Proyectiles teledirigidos.—Volando el S. N. C. A. S. O. Djinn.—Líneas aéreas del mundo.—Guía de las Compañías de líneas aéreas del mundo.—Balance anual de las líneas aéreas en el mundo.—La encuesta del Comet.—Correspondencia.—Notas sobre vuelo a vela.—Revisita de libros.

The Aeroplane, número 2.263, de 3 de diciembre de 1954.—Los olvidados dirigibles.—Asuntos de actualidad.—El nuevo aeropuerto terminal de Rensfrew.—Las Fuerzas Aéreas.—El “flap” Attinello.—El aeropuerto de Londres crece.—Sistemas de combustión para altas velocidades.—Accesorios de Vener.—Más sobre el radar de a bordo.—El accidente de Singapoore.—Alrededor de Europa en un Auster (II).—La encuesta del Comet.—Correspondencia.—Noticias de la industria.—Revisita de libros.—Vuelo privado.—Notas sobre vuelo a vela.

The Aeroplane, número 2.264, de 10 de diciembre de 1954.—Advenimiento de los proyectiles dirigidos.—Temas de actualidad.—Noticias de Norteamérica

sobre el B. E. 25.—Veinticinco aniversario de la G. A. P. A. N.—Las Fuerzas Aéreas.—Proyectando la Fuerza Aérea de Alemania Occidental.—Escuela inglesa de motores a reacción.—Simuladores de vuelo para helicópteros.—Impresiones sobre la encuesta del “Comet” y algunos pensamientos sobre la misma.—Aun más Viscounts para los Estados Unidos.—Transporte aéreo de mercancías.—Un registrador de vuelos práctico.—Comparación de costos de operación de los aviones.—Noticias de la industria.—Notas sobre vuelo a vela.—Correspondencia.

The Aeroplane, número 2.265, de 17 de diciembre de 1954.—Potencialidades independientes.—Asuntos de actualidad.—Primeras noticias sobre el Rolls-Royce R. B. 109.—La encuesta del accidente de Singapoore.—Las Fuerzas Aéreas.—Viajando con un helicóptero por la Península Ibérica.—Aplicaciones del helicóptero en la agricultura.—Los servicios aéreos de la S. A. B. E. N. A., con helicópteros.—Sistemas de propulsión de los helicópteros.—Los helicópteros, actualmente en servicio en todo el mundo.—Instrumentos para los helicópteros.—Fotografías de todos los helicópteros actualmente en servicio.—Transporte aéreo.—El año de las Compañías aéreas independientes.—Noticias de la industria.—Vuelo privado.—Nota sobre vuelo a vela.—Correspondencia.

The Aeroplane, número 2.266, de 24 de diciembre de 1954.—La “Tercera” División.—Asuntos de actualidad.—Las Fuerzas Aéreas.—El Thunderstreak en detalle.—La aviación y los países lejanos (conferencia del duque de Edimburgo).—El gran buque de remos aéreo.—Una historia navideña.—La I. F. A. L. P. A. y el radar de a bordo.—Vuelo privado.—Notas sobre vuelo a vela.—Correspondencia.

The Aeroplane, número 2.267, de 31 de diciembre de 1954.—Complicaciones de la producción.—Asuntos de actualidad.—El convertiplano Complex.—Las Fuerzas Aéreas.—El Poder aéreo y el personal.—Un nuevo avión británico: el Soners-Kendall SK-1.—Aprendiendo a volar en 1909.—Transporte aéreo.—Los aviones vuelan el día de Navidad.—El aeropuerto de Londres desde el aire.—Proporcionando un servicio vital.—Correspondencia.

Aircraft Engineering, diciembre de 1954.—Hacia arriba y hacia atrás.—Las alas bajo repetidos esfuerzos térmicos.—Presentación de una ecuación que permite resolver problemas sobre ondas de choque sin tablas.—Publicaciones profesionales.—Teoremas de energía y el análisis estructural.—Revisita de libros.—Trabajos actuales del Fulmer Research Institute sobre aleaciones ligeras.—Sumario de los estudios presentados en la Conferencia de la S. A. E. celebrada en Los Angeles en octubre de 1954.—Un mes en la Oficina de Patentes.—Patentes norteamericanas.

ITALIA

Alata, octubre de 1954.—Concurso de tiro aéreo entre las Fuerzas Aéreas tácticas del Sur de Europa.—Exportación de anfíbios italianos a Estados Unidos.—Algunos aspectos del proyecto del Boeing 707.—Versión ampliada del transporte con turbohélice.—Un proto-

tipo de avión escuela con reactor.—El avión de asalto que despega desde un prado: el Barouder.—Beechcraft Super 18.—Ag-2.—Accesorios aeronáuticos británicos presentados en Farnborough.—Las instalaciones del aeropuerto de Zurich.—Proyectiles y blancos aéreos vistos en Farnborough.—Congreso de la Organización Científica y Técnica para el Vuelo a Vela.—Diez años después...—Selección de Revistas.

Revista Aeronáutica, diciembre de 1954.—¿La aeronáutica suplantará a las otras dos Fuerzas Armadas?—¿Cuál es el límite máximo de edad de un piloto de aviones modernos de reacción?—La química de la propulsión a chorro.—El arte del vuelo.—El personal especialista.—Sobre la revisión del Convenio de Varsovia sobre el transporte aéreo.—Estudio y proyectos para la conquista de Malta.—El “Mando del Nordeste”, centinela avanzado de las rutas polares.—Aviación Civil.—Aerotécnica.—Cuadro de las tentativas de vuelo transatlánticos.—Bibliografía: “Guerra secreta en Italia”.

Revista di Medicina Aeronáutica, cuarto trimestre de 1954.—La determinación del máximo trabajo respiratorio como prueba funcional.—La frecuencia respiratoria en función de la ventilación pulmonar como prueba del funcionamiento del aparato respiratorio.—Variaciones de la actividad láctico-dehidrogenética muscular.—El trabajo muscular del piloto de aviones durante el vuelo.—Tercer Congreso de la Asociación Médica Aérea, Sección de lengua francesa.—Libros.—Críticas de artículos aparecidos en otras Revistas.—Noticiario.

PORTUGAL

Revista do Ar, julio de 1954.—El viaje de S. E. el Presidente de la República y la Unión Imperial.—Administración científica en las Fuerzas Aéreas.—Cómo fueron planeados y ejecutados los vuelos “record” Londres-El Cabo en 1953.—Impresiones de Angola.—Acromodelismo.—Tal vez no sabía que...—Volando.—Noticiario de vuelo sin motor.—Noticiario de las Compañías Aéreas.

Revista do Ar, agosto de 1954.—Nuestra India, patrimonio sagrado de Portugal.—Santos Dumont.—La Fuerza Aérea de los Estados Unidos y la NATO.—Por la Aviación militar. Misiones de la “Air University” en Maxwell AFB.—Vuelo sin motor.—Noticiario.—Volando.—Acromodelismo.—Campeonato Nacional de Acromodelismo.—Hugo Eckener.—Noticiario de las Compañías Aéreas.—Los problemas resultantes de la refrigeración en el equipo de los aviones de gran velocidad.—Saint Exupéry.

Revista do Ar, septiembre de 1954.—El papel de la “Air University” en la USAF.—Farnborough 1954.—El Aero Club de Beira (Mozambique), escuela modelo de pilotos e institución de valor nacional.—El Hogar de los hijos de los Oficiales.—Algunos aspectos de las actividades de la “Panair do Brasil”.—Vuelo sin motor.—Maniobras aéreas del otoño de 1954.—Nota de la Dirección General de la Aeronáutica sobre los vuelos particulares y de turismo.—Acromodelismo.—Volando.—Noticiario de las Compañías de Líneas Aéreas.